MANUEL D'INSTRUCTIONS

Moteurs Genset et moteurs industriels

4 à 7 litres (EDC 4)

Introduction

Les moteurs industriels Volvo Penta sont utilisés dans le monde entier, pour des applications mobiles et stationnaires, dans toutes les conditions d'entretien possibles. Il ne s'agit pas d'une coïncidence.

Constructeur de moteurs depuis 90 ans, Volvo Penta est devenu le symbole de fiabilité, d'innovation technique, de performance de pointe et de durabilité. Nous pensons que ces qualités répondent également à vos besoins et vos attentes du nouveau moteur industriel Volvo Penta.

Afin de répondre au mieux à votre attente, nous vous prions de bien vouloir lire attentivement ce Manuel d'instructions avant de démarrer le moteur.

Cordialement

AB VOLVO PENTA



Caractéristiques du moteur

Désignation du moteur........................ Numéro du produit ....

No. de série...

Accouplement débrayable, type/n°. ....

Atelier Volvo Penta le plus proche

Nom .... Tél ....

Adresse...

Imprimé sur papier écologique

Sommaire

Informations de sécurité

Veuillez lire minutieusement ce chapitre. Il concerne votre sécurité. Il décrit de quelle manière sont présentées les informations de sécurité dans le manuel d'instructions et sur le produit. Vous y trouverez également une description d'ensemble des consignes fondamentales de sécurité relatives à l'entretien du moteur.

Assurez-vous que la présente documentation s'applique bien à votre produit. Dans le cas contraire, veuillez contacter votre concessionnaire Volvo Penta.



Une utilisation incorrecte risque de provoquer des dommages corporels, matériels et/ou immatériels. Lisez par conséquent très attentivement le manuel d'instructions, avant de démarrer le moteur ou d'effectuer une opération d'entretien ou de maintenance. À la moindre hésitation, nous vous recommandons de contacter votre concessionnaire Volvo Penta qui vous conseillera.

 Ce symbole figure dans le présent manuel d'atelier et sur le produit et attire votre attention sur le fait qu'il s'agit d'une information relative à la sécurité. Lisez toujours très attentivement ce type d'information.

Dans le manuel d'instructions, les textes de mise en garde sont traités selon la priorité suivante :

 **AVERTISSEMENT !** Ce terme implique que le non-respect des consignes de sécurité entraîne des dommages corporels, de graves dommages matériels ou immatériels, ou de sérieux défauts de fonctionnement.

 **IMPORTANT !** Ce terme attire l'attention sur tout ce qui risque d'entraîner des dommages matériels ou un défaut de fonctionnement du produit.

N.B ! Ce terme attire l'attention sur une information importante dans le but de faciliter l'opération ou l'utilisation.



Ce symbole est utilisé dans certains cas sur nos produits et renvoie à une information important dans le manuel d'instructions. Assurez-vous que les autocollants d'avertissement et d'information en place sur le moteur et la transmission sont parfaitement visibles et lisibles. Remplacez tout autocollant / symbole endommagés ou recouverts de peinture.

Consignes de sécurité relatives à la conduite et l’entretien

⚠ Contrôle journalier

Prendre pour habitude d’effectuer un contrôle visuel du moteur et du compartiment moteur avant de démarrer (**avant le démarrage du moteur**) et après la conduite (**moteur arrêté**). Cela permet de détecter rapidement une fuite éventuelle de carburant, de liquide de refroidissement ou d’huile, ou si quelque chose d’anormal s’est passé ou est en train de se passer.

⚠ Remplissage de carburant

Il existe un risque potentiel d’explosion et d’incendie lors du remplissage de carburant. Le remplissage doit se faire avec le moteur arrêté. Interdiction de fumée.

Ne jamais remplir le réservoir au maximum. Fermer correctement le bouchon de réservoir.

Utiliser exclusivement un carburant recommandé dans le manuel d’instructions. Un carburant de qualité non conforme risque d’entraîner des dysfonctionnements et une panne moteur. Sur un moteur diesel, un carburant de qualité médiocre peut de plus entraîner le grippage de la pompe d’injection et un surrégime du moteur avec risques de dégâts, corporels et matériels.

⚠ Intoxication au monoxyde de carbone

Démarrer uniquement le moteur dans un local bien ventilé. Si le moteur est démarré dans un local clos, les gaz d’échappement et les gaz du carter moteur doivent être évacués de manière appropriée.

⚠ Conduite

Le moteur ne doit pas être utilisé dans des milieux où sont stockés des produits explosifs. En effet, les composants électriques et mécaniques ne sont pas tous antidéflagrants.

S’approcher d’un moteur en marche comporte toujours des risques. Les doigts, des vêtements amples, des cheveux longs ou un outil peuvent se prendre dans des pièces en rotation et entraîner de graves lésions.

Dans le cas où les moteurs sont livrés sans capots de protection, les pièces en rotation et les surfaces chaudes devront être munies de telles protections après l’installation, si ceci est requis par les normes de protection du personnel.

⚠ Clé de contact

Si le tableau de bord ne comporte pas d’interrupteur à clé, le compartiment moteur devra pouvoir être verrouillé, de manière à empêcher toute personne non autorisée de démarrer le moteur. Un interrupteur principal cadenassable peut le cas échéant être utilisé.

⚠ Maintenance et entretien

Connaissances

Le présent manuel d’instructions contient des informations qui vous permettront d’effectuer les opérations d’entretien et de maintenance de manière sûre et correcte. Lire minutieusement ces instructions avant de commencer.

Votre concessionnaire Volvo Penta se tient à votre disposition pour vous fournir toute documentation concernant des interventions plus importantes.

N’effectuez jamais d’interventions sur le produit si vous n’êtes pas sûr de pouvoir les effectuer correctement. Il est recommandé dans ce cas de contacter un concessionnaire Volvo Penta.

Arrêter le moteur

Arrêter le moteur avant d’ouvrir ou de déposer une trappe / un capot moteur. Les interventions d’entretien et de maintenance doivent s’effectuer sur un moteur arrêté, sauf indication contraire.

Éliminer tout risque de démarrage intempestif du moteur. Pour ce faire, retirer la clé de contact et mettre hors tension avec les interrupteurs principaux, puis les verrouiller dans cette position. Placer également un panneau d’avertissement sur le poste de conduite, indiquant qu’une opération d’entretien est en cours.

S’approcher ou travailler sur un moteur en marche comporte toujours des risques. Les doigts, des vêtements amples, des cheveux longs ou un outil peuvent se prendre dans des pièces en rotation et entraîner de graves lésions. Volvo Penta recommande que toutes les opérations d’entretien exigeant que le moteur tourne soient confiées à un atelier agréé Volvo Penta.

Consignes de sécurité relatives à la conduite et l'entretien (suite)

Levage du moteur
Utiliser les œillets de levage implantés sur le moteur pour le levage de ce dernier. Toujours vérifier que tous les équipements de levage sont en parfait état et qu'ils ont une capacité suffisante pour le levage (poids du moteur avec équipement auxiliaire, le cas échéant).

Le moteur doit être levé avec un palonnier réglable pour garantir une manutention sûre. Toutes les chaînes ou les câbles doivent être parallèles les uns par rapport aux autres et le plus perpendiculaire possible par rapport au plan du moteur. Il est bon de noter que tout équipement auxiliaire monté sur le moteur peut modifier son centre de gravité.

Des dispositifs de levage spéciaux peuvent alors être requis pour maintenir un bon équilibre et travailler en toute sécurité. Ne jamais travailler sur un moteur qui est **simplement** suspendu à un dispositif de levage.

Avant le démarrage
Remonter toutes les protections qui ont été déposées, avant de démarrer le moteur. Vérifier qu'aucun outil ni autre objet n'ont été oubliés sur le moteur.

Ne jamais démarrer un moteur turbocompressé sans avoir monté le filtre à air au préalable. La roue de compresseur du turbocompresseur tourne rapidement et peut provoquer de graves dommages corporels. La pénétration de corps étrangers dans la tubulure d'admission peut entraîner d'importants dégâts matériels.

⚠ Incendie et explosion

Carburants et lubrifiants
Tous les carburants, la plupart des lubrifiants et de nombreux produits chimiques sont inflammables. Lire et observer attentivement les instructions sur l'emballage.

Toute intervention sur le système d'alimentation doit se faire sur un moteur froid. Des fuites de carburant et des déversements sur des surfaces chaudes ou des composants électriques peuvent provoquer un incendie.

Conserver les chiffons imbibés de carburant et d'huile ainsi que tout autre matériau inflammable dans un local à l'épreuve du feu. Les chiffons imbibés d'huile sont, dans certaines conditions, susceptibles de s'enflammer spontanément.

Ne jamais fumer lors du remplissage de carburant, de lubrifiant ou à proximité d'une station-service ou d'un compartiment moteur.

Pièces de rechange non d'origine
Les composants du système électrique et du système d'alimentation équipant les moteurs Volvo Penta sont conçus et fabriqués en vue de minimiser les risques d'explosion et d'incendie, conformément à la législation en vigueur.

L'utilisation de pièces de rechange non d'origine peut provoquer une explosion ou un incendie.

Batteries
Lors de recharge, les batteries dégagent de l'hydrogène qui, au contact de l'air, forme un gaz détonnant. Ce gaz est facilement inflammable et extrêmement explosif.

Ne pas fumer et éviter toute flamme nue ou étincelles électriques à proximité des batteries ou du caisson de batterie.

Une étincelle pouvant provenir d'un branchement incorrect de la batterie ou d'une batterie auxiliaire, suffit pour provoquer l'explosion de la batterie et entraîner de graves dommages.

Aérosol de démarrage
Ne jamais utiliser un aérosol de démarrage ou autre produit similaire pour faciliter le démarrage d'un moteur doté d'un dispositif de préchauffage (bougie / élément de démarrage). Une explosion peut se produire dans la tubulure d'admission. Risques de dommages corporels.

⚠ Liquides brûlants et surfaces chaudes

Un moteur chaud représente toujours un risque de brûlures graves. Faire attention aux surfaces chaudes : collecteur d'échappement, turbocompresseur, carter d'huile, tubulure d'air de suralimentation, élément de démarrage, liquides et huiles brûlants dans les canalisations et les flexibles etc.

⚠ Produits chimiques

La plupart des produits chimiques tels que glycol, antigel, huiles de conservation, dégraissants, etc. sont préjudiciables à la santé. Lire et observer attentivement les instructions sur l'emballage.

Certains produits chimiques comme, par exemple, les huiles de conservation, sont inflammables et de plus dangereux à inhaler. Assurer une bonne ventilation et porter un masque de protection adéquat lors d'application par pulvérisation. Lire et observer attentivement les instructions sur l'emballage.

Conserver les produits chimiques et autres matériaux toxiques hors de portée des enfants. Déposer les produits chimiques usagés ou en surplus dans une station de collecte pour destruction.

⚠ Système de lubrification

L'huile chaude peut provoquer de graves brûlures. Éviter tout contact avec de l'huile chaude. Avant toute intervention, s'assurer que le système de lubrification n'est pas sous pression. Ne jamais démarrer et ne jamais faire tourner le moteur si le bouchon de remplissage d'huile est déposé, en raison du risque de projection d'huile.

⚠ Système de refroidissement

Éviter d'ouvrir le bouchon de remplissage pour le liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide brûlant peuvent jaillir et provoquer des brûlures.

Ouvrir lentement le bouchon de remplissage et relâcher la surpression du système de refroidissement si le bouchon de refroidissement ou le robinet doivent être enlevés, ou encore si le bouchon ou un conduit de refroidissement doivent être démontés sur un moteur chaud. Noter que le liquide réfrigérant peut toujours être très chaud et provoquer des brûlures.

⚠ Système d'alimentation

Protéger toujours les mains lors de recherche de fuite. Le jet de liquides sous pression peut pénétrer dans les tissus et provoquer de graves dommages. Risque d'empoisonnement du sang.

Toujours recouvrir l'alternateur, si celui-ci est monté sous les filtres à carburant. Les rejets de carburant peuvent endommager l'alternateur.

⚠ Système électrique

Mise hors tension
Avant toute opération sur le système électrique, il est impératif d'arrêter le moteur et de mettre le circuit hors tension à l'aide de(s) interrupteur(s) principal (aux).

L'alimentation externe en courant pour le chauffage auxiliaire moteur, le chargeur de batterie ou tout autre équipement installés sur le moteur doivent également être mis hors tension.

Batteries
L'électrolyte contenue dans les batteries est extrêmement corrosive. Toujours protéger les yeux, la peau et les vêtements lors de charge et de manipulation de batteries. Toujours porter des lunettes et des gants de protection.

En cas de contact avec la peau, laver abondamment avec de l'eau et du savon. En cas d'éclaboussures dans les yeux, rincer abondamment avec de l'eau froide et consulter immédiatement un médecin.

⚠ Soudure électrique

Retirer les câbles positif et négatif des batteries. Débrancher ensuite tous les connecteurs de l'alternateur.

Brancher toujours la pince à soudure au composant à souder, le plus près possible du point de soudure. La pince ne doit jamais être branchée sur le moteur ni de manière que le courant puisse passer à travers un palier quelconque.

Après le soudage : raccorder les conducteurs à l'alternateur **avant** de brancher les câbles de batterie.

Introduction

Le présent manuel d'instruction a été réalisé en vue vous faire profiter au maximum de votre moteur industriel Volvo Penta. Il contient les informations dont vous avez besoin pour utiliser et entretenir votre moteur de manière sûre et efficace. Nous vous prions par conséquent de lire et d'assimiler le manuel d'instructions et de vous familiariser avec le moteur, les commandes et l'équipement avant de démarrer le moteur.

 **IMPORTANT !** Le présent manuel décrit le moteur et l'équipement commercialisés par Volvo Penta. Des variations en termes d'aspect et de fonctionnement peuvent se présenter selon les versions de moteurs (par ex. les commandes ou l'instrumentation). Dans ces cas précis, nous renvoyons au manuel d'instructions de l'application concernée.

Notre responsabilité environnementale

Nous souhaitons tous vivre dans un environnement sain, respirer un air pur, profiter d'une nature grandiose et se laisser dorer par les rayons du soleil, sans craindre pour sa santé. Hélas, de nos jours, ceci n'est pas une évidence sans les efforts conjoints de chaque citoyen responsable.

En tant que motoriste de renom, Volvo Penta a une responsabilité particulière. C'est pourquoi le souci de l'environnement constitue l'une des pierres d'assise de notre politique de développement du produit. Volvo Penta propose aujourd'hui une large gamme de moteurs pour lesquels d'importants progrès ont été réalisés en terme de réduction des émissions, de consommation de carburant, de nuisances sonores, etc.

Nous espérons que vous aurez à cœur de préserver ces propriétés. Suivez toujours les conseils énoncés dans le présent manuel d'instructions en matière de qualité de carburant, de conduite et d'entretien. Vous contribuerez ainsi à un meilleur environnement. Prenez contact avec votre concessionnaire Volvo Penta si vous constatez des changements tels qu'une augmentation de la consommation de carburant ou des fumées d'échappement.

Il est primordial de toujours déposer les déchets préjudiciables à l'environnement tels que les huiles et le liquide de refroidissement usagés, les vieilles batteries, etc., dans des stations de collecte pour destruction.

En joignant nos efforts, nous contribuerons favorablement à un environnement durable.

Rodage

Le moteur doit être rodé pendant les 10 premières heures de service, selon la procédure suivante :

Faire tourner le moteur au régime normal. Ne pas accélérer à plein régime sauf durant de courtes périodes. Durant la période de rodage, ne jamais laisser tourner le moteur à régime constant pendant une durée prolongée.

Une consommation supérieure de lubrifiant est normale durant les 100 à 200 premières heures de service. Par conséquent, durant cette période, contrôler le niveau d'huile plus souvent que ce qui est recommandé.

Si un accouplement débrayable est monté, ce dernier doit aussi être vérifié plus souvent durant les premiers jours. Un certain ajustage peut s'avérer nécessaire pour compenser l'usure des disques.

Carburants et huiles

Utiliser exclusivement un type de carburant et d'huiles recommandés dans le manuel d'instructions (voir le chapitre « Entretien » sous les titres système d'alimentation et système de lubrification respectivement). Des carburants et des huiles de qualité non conforme risquent d'entraîner des dysfonctionnements, une augmentation de la consommation de carburant et, à terme, une réduction de la durée de vie utile du moteur.

Toujours vidanger l'huile et remplacer les filtres à huile et à carburant aux intervalles recommandés.

Entretien et pièces de rechange

Les moteurs Volvo Penta sont conçus pour assurer une sécurité de fonctionnement et une durée de vie optimales. Ils sont prévus pour supporter un environ sévère mais également pour avoir le moins d'impact possible sur celui-ci. L'entretien régulier et l'utilisation de pièces de rechange d'origine Volvo Penta contribuent au maintien de ces propriétés.

Volvo Penta dispose d'un vaste réseau mondial de concessionnaires agréés. Ce sont des spécialistes des produits Volvo Penta qui disposent des accessoires, des pièces d'origine, des bancs d'essai et des outils spéciaux requis pour effectuer un entretien et des réparations d'une irréprochable qualité.

Toujours respecter les intervalles d'entretien spécifiés dans le manuel d'instructions et ne pas oublier de toujours indiquer le numéro d'identification du moteur / de la transmission pour toute

commande de pièces et d'entretien.

Moteurs homologués

En tant que propriétaire d'un moteur homologué en matière d'émissions et utilisé dans une région sujette aux réglementations antipollution, il est important de connaître les points suivants :

La désignation de moteur certifié signifie qu'un type de moteur donné est contrôlé et homologué par l'autorité compétente. Le motoriste garantit par la même que tous les moteurs de ce type correspondent à l'exemplaire certifié.

Ceci impose certaines normes en matière d'entretien et de réparation, selon ce qui suit :

- Les périodicités d'entretien et de maintenance recommandées par Volvo Penta doivent être observées.
- Seules des pièces de rechange d'origine Volvo Penta doivent être utilisées.
- La maintenance qui concerne les pompes d'injection, les calages de pompe et les injecteurs, doit toujours être réalisée par un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne doit pas d'une aucune manière être reconstruit ou modifié, à l'exception des accessoires et des lots S.A.V. développés par Volvo Penta pour le moteur en question.
- Toute modification d'installation sur la ligne d'échappement et sur les tubulures d'admission d'air au moteur est interdite.
- Les plombages éventuels doivent être uniquement enlevés par un personnel agréé.

Par ailleurs, suivre les instructions générales contenues dans le présent manuel et relatives à la conduite, l'entretien et la maintenance.

⚠ **IMPORTANT !** En cas de négligence quant à l'exécution des opérations d'entretien et de maintenance, tout comme de l'utilisation de pièces de rechange non d'origine, AB Volvo Penta se dégage de toute responsabilité et ne pourra en aucun cas répondre de la conformité du moteur concerné avec le modèle certifié.

AB Volvo Penta ne saurait en aucun cas être tenu responsable pour les dommages ou préjudices personnels ou matériels résultant du non-respect des présentes instructions d'installation ou de l'intervention non autorisée de personnes non qualifiées.

Garantie

Votre nouveau moteur industriel Volvo Penta est couvert par une garantie limitée, conformément aux conditions et instructions telles qu'elles sont décrites dans le Livret de garantie et d'entretien.

Il est bon de noter que la responsabilité de AB Volvo Penta se limite aux clauses indiquées dans le Livret de garantie et d'entretien.

Veuillez lire attentivement ce livret dès réception du produit. Il contient des informations importantes portant notamment sur la carte de garantie, les intervalles d'entretien, la maintenance qu'en tant que propriétaire, vous êtes tenu de connaître, de contrôler et d'effectuer. Dans tout autre cas, AB Volvo Penta se réserve le droit de se libérer, en totalité ou en partie, de ses engagements au titre de la garantie.

Contactez sans attendre votre concessionnaire Volvo Penta si vous n'avez pas reçu de Livret de garantie et d'entretien, ainsi qu'une copie client de la carte de garantie.

Présentation

Les TD420VE, TAD420VE, TD520GE, TAD520GE et TAD520VE sont des moteurs industriels diesel 4 cylindres en ligne, à injection directe.

Les TAD620VE, TD720GE, TAD720GE, TAD720VE, TAD721GE, TAD721VE, TAD722GE et TAD722VE sont des moteurs diesel industriels 6 cylindres en ligne, à injection directe.

Tous les moteurs sont dotés d'un système de régulation électronique d'alimentation (EDC 4), d'un turbocompresseur, d'un système de refroidissement à régulation thermostatique ainsi que d'un régulateur électronique du régime moteur. Tous les moteurs TAD sont également équipés d'un radiateur d'air de suralimentation.

Description technique

Moteur et bloc-cylindres

- Bloc-cylindres et culasse en alliage de fonte
- Vilebrequin à cinq paliers trempé par induction (TD420VE, TAD420VE, TD520GE, TAD520GE, TAD520VE) Vilebrequin à sept paliers trempé par induction (TAD620VE, TD720GE, TAD720GE, TAD720VE, TAD721GE, TAD721VE, TAD722GE, TAD722VE)
- Chemises de cylindre humides amovibles (TD520GE, TAD520GE, TAD520VE, TD720GE, TAD720GE, TAD720VE, TAD721GE, TAD721VE, TAD722GE, TAD722VE)

  Chemises de cylindre sèches amovibles (TAD620VE)

  Sans chemises (TD420VE, TAD420VE)
- Pistons coulés en aluminium refroidis par injection d'huile
- Trois segments dont le segment de feu à section trapézoïdale
- Arbre à cames en tête trempé par induction, avec poussoirs et tiges-poussoir.
- Deux soupapes par cylindre
- Sièges et guides soupape amovibles (ne concerne pas les TD420VE, TAD420VE, TAD620VE)

Unité de commande

- Unité de commande à microprocesseur pour la gestion de l'alimentation en carburant (EDC 4)
- Température ambiante maxi 80° C
- Détection automatique 24 V ou 12 V
- Capteur de pression atmosphérique pour applications en haute altitude (option)

Système d'alimentation

- Pompe d'alimentation entraînée par courroie
- Pompe d'injection BOSCH, une par cylindre
- Actuateur HEINZMANN
- EDC 4 (Electronic Diesel Control). Se reporter à la description séparée.

Système de lubrification

- Échangeur huile-eau
- Pompe à huile de lubrification entraînée par le vilebrequin
- Filtre à passage intégral avec vanne by-pass

Système de suralimentation

- Turbocompresseur

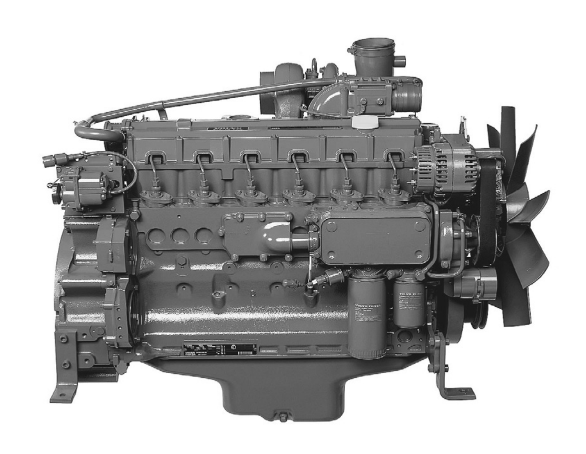
Système de refroidissement

- Radiateur et vase d'expansion
- Radiateur d'air de suralimentation refroidi par air (TAD)

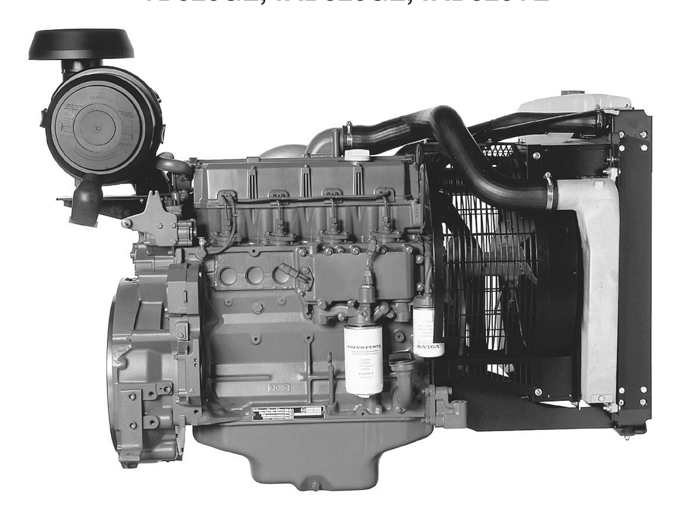
Système électrique

- 24 V (standard), 12 V (option)

TD420VE, TAD420VE, TAD620VE

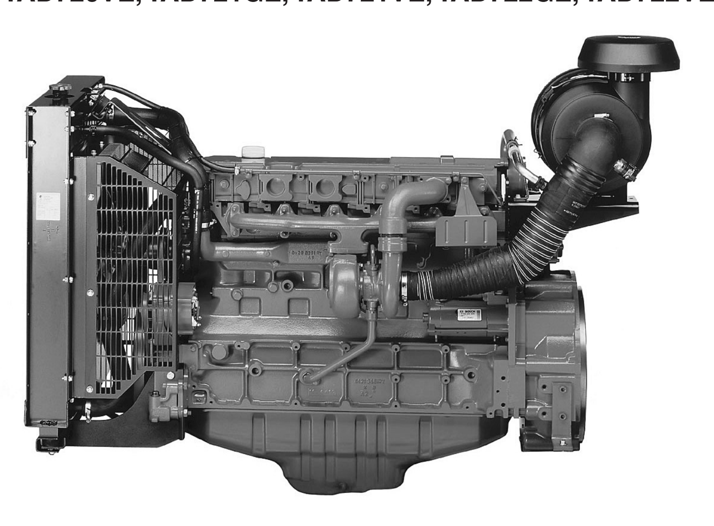


TD520GE, TAD520GE, TAD520VE



TD720GE, TAD720GE

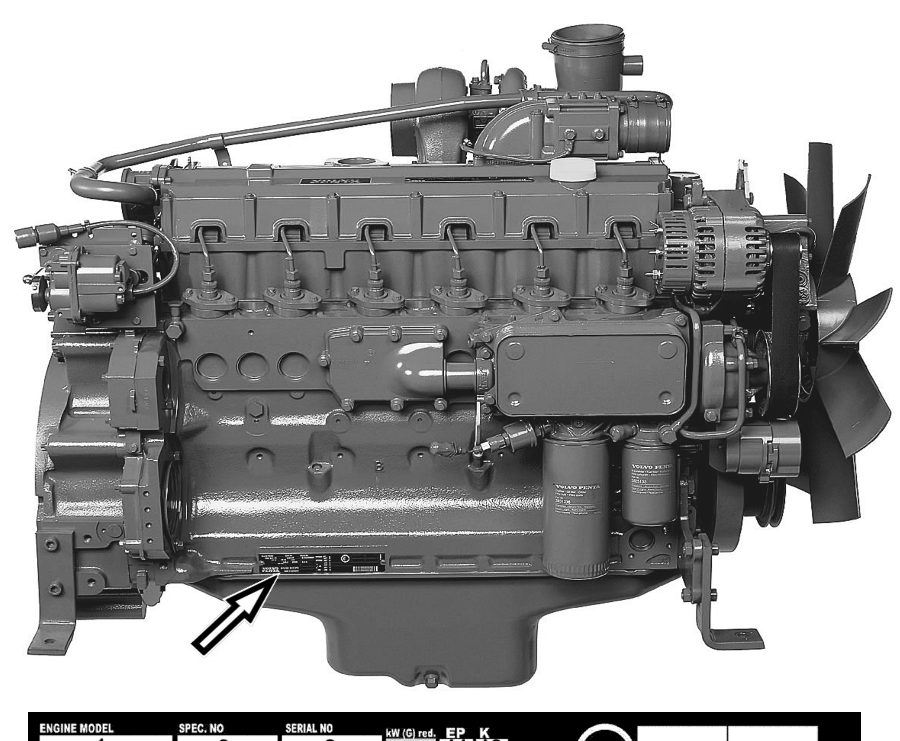
TAD720VE, TAD721GE, TAD721VE, TAD722GE, TAD722VE



Numéro d’identification

Emplacement des plaques signalétiques du moteur

Chaque moteur est fourni avec deux plaques d’identification similaires. L’une d’elles est montée sur le côté droit du bloc-cylindres.



Plaque moteur

1. Modèle de moteur
2. Numéro de spécification du moteur
3. Numéro de série du moteur(10 chiffres)
4. Puissance maxi du moteur, sans ventilateur
5. Régime moteur
6. Angle de calage d’injection et type d’arbre à cames
7. Code d’identification fabricant
8. Indication de la norme et/ou de la spécification
9. Température de l’air en °C (°F), selon ISO 3046
10. Altitude, au-dessus du niveau de la mer, selon ISO 3046
11. Code EP pour pompe d’injection (cylindre 1, supérieur)
12. Classe de piston
13. Informations supplémentaires

EDC 4

EDC 4 (Electronic Diesel Control - régulation électronique Diesel) est un système électronique dédié à la communication via un bus CAN (Controller Area Network) ou via un potentiomètre, pour la gestion du moteur diesel. Le système intègre notamment la gestion du carburant et la fonction de diagnostic.

Vue d'ensemble

Le système se compose entre autres d'une unité de commande et d'un régulateur de régime. Les capteurs transmettent les signaux d'entrée à l'unité de commande qui pilote à son tour la tige de commande des pompes d'injection, via un actionneur monté sur le régulateur de régime.

Signaux d'entrée

L'unité de commande reçoit un signal d'entrée indiquant les conditions de service des composants suivants :

- capteur de régime, arbre à cames.
- capteur de température du liquide de refroidissement
- capteur de pression de suralimentation
- capteur de pression d'huile
- capteur de température de carburant
- témoin de niveau du liquide de refroidissement (cette fonction est de série dans l'unité de commande mais aucun capteur n'est livré de série avec le moteur).

Signaux de sortie

À partir des signaux d'entrée reçus, l'unité de commande pilote les composants suivants :

- régulateur de régime (avec capteur de position de la tige de commande et de l'actionneur)
- préchauffage d'air électrique (option)

Les informations provenant des capteurs donnent une indication sur les conditions d'utilisation réelles, et permettent au processeur de calculer notamment la quantité correcte de mélange et de surveiller le fonctionnement du moteur.

Fonction de diagnostic

La tâche de la fonction de diagnostic est de détecter et localiser les anomalies dans le système EDC-4, de protéger le moteur et d'assurer un fonctionnement minimal des commandes en cas de dysfonctionnement sérieux.

Si la fonction de diagnostic détecte un dysfonctionnement, le pilote est informé soit par les lampes témoin de diagnostic ou d'avertissement, doit par le bus CAN. En appuyant sur le bouton de diagnostic, le pilote obtient une information lui permettant le cas échéant d'effectuer une recherche de pannes. Les codes d'erreur peuvent également être interprétés via l'interface CAN ou à l'aide de l'outil VODIA de Volvo (incluant le logiciel Penta EDC 4) dans un atelier agréé Volvo Penta.

En cas de dysfonctionnement sérieux, le moteur s'arrête totalement. Les codes d'erreur peuvent de nouveau clignoter, être interprétés via l'interface CAN ou à l'aide de l'outil VODIA de Volvo (incluant le logiciel Penta EDC 4) dans un atelier agréé Volvo Penta.

Instrumentation

Les moteurs sont livrés sans instrumentation ni commandes. Il appartient au client de sélectionner le type d'instrumentation et de commandes de son choix.

Les fonctions disponibles sont décrites ci-après :

A. Potentiomètre de régime (commande d'accélérateur)

B. Interface CAN SAE J 1939

C. Entrée VODIA

D. Contact de régulation par rapport à la charge

E. Contact 1500/1800

F. Bouton de diagnostic

G. Compte-tours

H. Témoin d'avertissement de pression d'huile

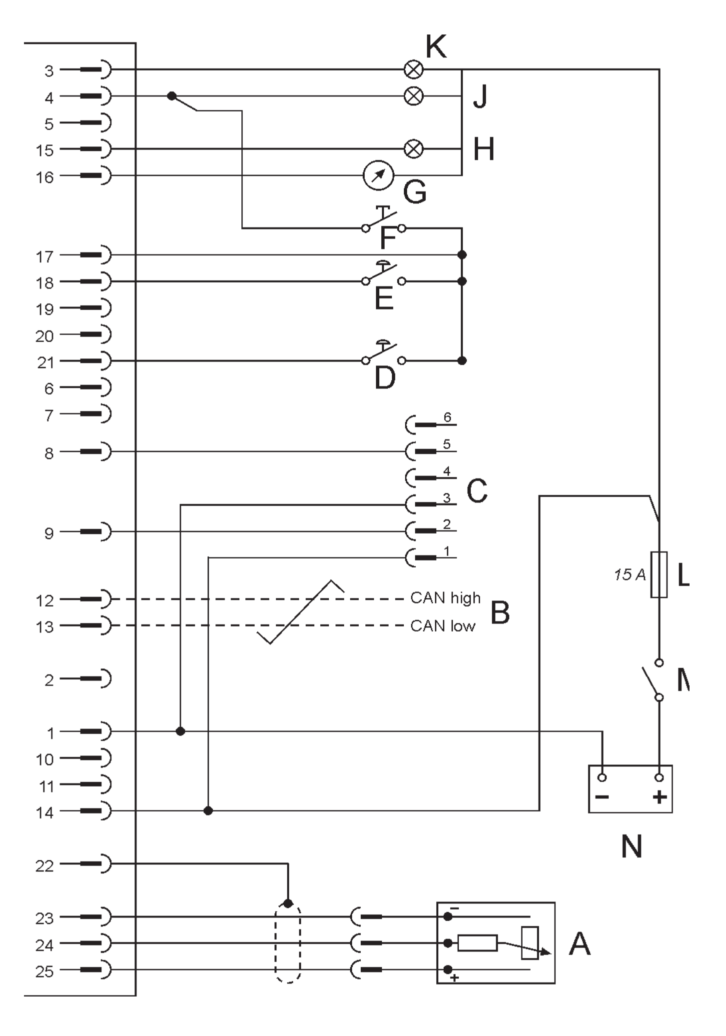
J. Lampe de diagnostic

K. Témoin d'avertissement de température de refroidissement

L. Fusible 15 A

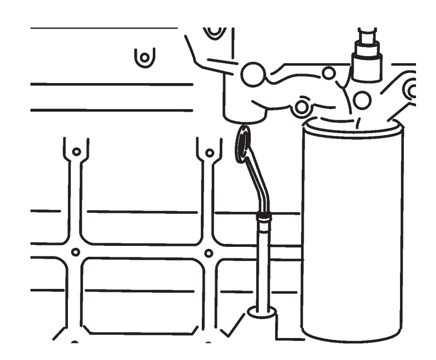
M. Interrupteur principal

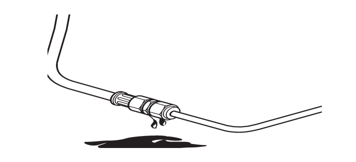
N. Batterie (24/12 V)

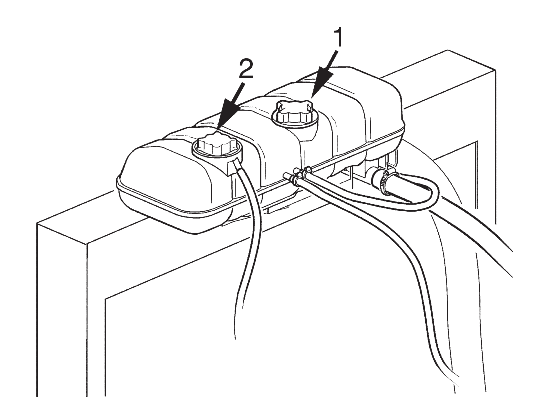


Démarrage du moteur

Prendre pour habitude d'effectuer un contrôle visuel du moteur et du compartiment moteur avant de démarrer. Ceci permet de détecter rapidement une anomalie ou un problème quelconque. Vérifier aussi que les instruments affichent des valeurs normales après avoir démarré le moteur.







Avant le démarrage

- Contrôler que le niveau d'huile se situe entre les repères MAX et MIN. sur la jauge d'huile. Voir chapitre « Entretien, système de lubrification.
- Ouvrir les robinets de carburant.
- Contrôler qu'il n'y a pas de fuites de liquide de refroidissement, de carburant ou d'huile.
- Contrôler l'indicateur de chute de pression du filtre à air. Voir chapitre « Entretien, Moteur, généralités ».
- Contrôler le niveau de liquide de refroidissement et que le radiateur n'est pas obstrué de l'extérieur. Voir chapitre « Entretien, système de refroidissement ».

⚠ **AVERTISSEMENT !** Ne pas ouvrir le bouchon de remplissage du vase d'expansion si le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide brûlant peuvent jaillir.

- Mettre sous tension via le coupe-circuit principal.

⚠ **IMPORTANT !** Ne jamais mettre hors tension à l'aide de(s) l'interrupteur(s) principal (aux) quand le moteur est en marche. L'alternateur risque d'être endommagé.

- Régler la commande de régime au ralenti et débrayer l'accouplement débrayable / la transmission.

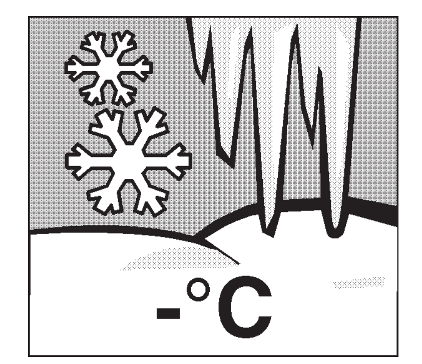
Procédure de démarrage EDC 4

La commande d'accélération doit toujours être en position de ralenti lors du démarrage.

Le système EDC 4 veille à ce que le moteur reçoive toujours la quantité de combustible correct, **même lors de démarrage à froid !**

Démarrer le moteur.

Si le moteur est équipé de la fonction de préchauffage, la durée de préchauffage se règle en fonction de la température du moteur.



Démarrage lors de froid intense

Afin de faciliter et, dans certains cas, de rendre possible le démarrage par froid intense, il est essentiel de prendre en compte les points suivants :

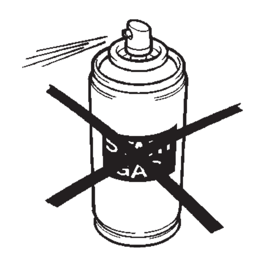
Utiliser un carburant spécial hiver (de marque reconnue) homologué pour la température en question. Cela permet de minimiser le risque de cristallisation des paraffines dans le circuit d'alimentation. Lors de températures extrêmement basses, il est recommandé d'utiliser un réchauffeur de gazole.

Afin de garantir une lubrification adéquate, il est conseillé d'utiliser une huile de lubrification synthétique dont la viscosité correspond à la température en question. Voir chapitre « Entretien, système de lubrification ». La plage d'utilisation d'une huile synthétique est supérieure à celle d'une huile minérale.

Préchauffer le liquide de refroidissement à l'aide d'un chauffage auxiliaire du moteur. Dans les cas extrêmes, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser un chauffage auxiliaire fonctionnant au diesel. Demander conseil à votre concessionnaire Volvo Penta.

 **IMPORTANT !** Veiller à ce que le système de refroidissement contienne un mélange eau/glycol. Voir chapitre « Entretien, système de refroidissement ».

Les batteries doivent être en parfait état. En effet, le froid diminue la capacité des batteries. Il peut être recommandé d'augmenter la capacité des batteries.



Ne jamais utiliser un aérosol de démarrage

 **AVERTISSEMENT !** Ne jamais utiliser jamais un aérosol de démarrage ou autre produit similaire pour faciliter le démarrage. Une explosion peut se produire dans la tubulure d'admission. Cela peut également engendrer des dommages corporels.

Démarrage à l'aide de batteries auxiliaires

 **AVERTISSEMENT !** Les batteries (en particulier les batteries auxiliaires) contiennent un mélange de gaz détonant extrêmement explosif. Une étincelle, pouvant provenir d'un branchement incorrect d'une batterie, suffit pour provoquer l'explosion d'une batterie et entraîner de graves dommages.

1. Vérifier que les batteries auxiliaires sont raccordées (en série ou en parallèle) afin que la tension nominale coïncide avec la tension de système du moteur.
2. Raccorder d'abord le câble de connexion rouge (+) à la borne positive de la batterie auxiliaire et ensuite à la batterie déchargée.

   Raccorder ensuite le câble noir (-) à la borne négative de la batterie auxiliaire et enfin à **un point quelconque éloigné de la batterie déchargée**, à l'interrupteur principal par exemple, ou le câble ou raccord de câble négatif raccorder au démarreur.
3. Démarrer le moteur.

 **AVERTISSEMENT !** Ne pas toucher aux connexions pendant la tentative de démarrage (risque d'étincelle) et ne pas se pencher au-dessus des batteries.

4. Déposer les câbles dans l'ordre inverse de leur branchement.

 **AVERTISSEMENT !** Ne débrancher sous aucun prétexte les câbles d'origine reliés aux batteries standard.

Conduite

La technique de conduite adoptée influe directement sur l'économie de carburant et sur la durée de vie utile du moteur. Laisser toujours tourner le moteur jusqu'à ce qu'il ait atteint sa température de service, avant d'accélérer jusqu'à pleins gaz. Éviter les accélérations brusques et la conduite à haut régime.

Contrôle des instruments

Contrôler les instruments directement après le démarrage et ensuite, de manière régulière durant la marche.



IMPORTANT ! Pour les moteurs fonctionnant en marche continue, le niveau d'huile de lubrification doit être contrôlé au moins toutes les **8 heures**. Voir chapitre « Entretien, système de lubrification ».

Indication de panne

La « lampe de diagnostic » se met à clignoter si le moteur transmet des signaux hors norme au système EDC 4. Une pression sur le « bouton de diagnostic » permet d'obtenir une information facilitant la recherche de pannes (le code d'erreur peut en option être transmis via le bus CAN).

Se référer au chapitre « Fonction de diagnostic » pour plus d'informations sur les codes d'erreur et la recherche de pannes.

Influence du moteur

La fonction de diagnostic influe sur le fonctionnement du moteur de la manière suivante :

1. La fonction de diagnostic a détecté une défaillance de moindre importance qui ne risque pas d'endommager le moteur.

   Symptôme : Le fonctionnement du moteur demeure inchangé. La lampe de diagnostic s'allume.

2. La fonction de diagnostic a détectée une défaillance sérieuse qui ne risque pas d'endommager le moteur immédiatement (par ex. température de refroidissement excessive) :

   Symptôme : Le moteur passe en mode d'urgence (mode dégradé) La lampe de diagnostic s'allume.

3. La fonction de diagnostic a détectée une défaillance sérieuse qui rend impossible la commande du moteur.

   Symptôme : La lampe de diagnostic clignote. Le moteur s'arrête.

Commande de régime moteur

Éviter les accélérations brusques et rapides.

Conduite à faible charge

Éviter la conduite prolongée au ralenti ou à faible charge, ceci pouvant engendrer une augmentation de la consommation d'huile et par la suite, des fuites d'huile dans la tubulure d'échappement, ceci du fait que l'huile passe par les étanchéités du turbocompresseur et se mélange à l'air de suralimentation dans la tubulure d'admission,lorsque la pression du turbo est basse.

Il s'ensuit un dépôt de calamine sur les soupapes, les têtes de piston, les sorties et la turbine d'échappement.

Lors de faible charge, la température de combustion est par ailleurs si basse qu'il est impossible de garantir une combustion complète du carburant. Il s'ensuit un mélange huile carburant et par la suite, des fuites dans la tubulure d'échappement.

Si les points suivants sont observés en complément à la révision normale préconisée, les risques de dysfonctionnement dus à une conduite à faible charge seront éliminés :

- Réduire le temps de conduite à faible charge au strict minimum.

  Si une conduite d'essai périodique du moteur sans charge est effectuée chaque semaine, celle-ci devra être limitée à environ 5 minutes.

- Faire tourner le moteur à pleine charge pendant environ 4 heures, une fois par an. Ceci permet d'éliminer toute trace de calamine dans le moteur et la ligne d'échappement.

Arrêt du moteur

En cas d'arrêt prolongé, faire tourner le moteur jusqu'à sa température de service au moins tous les 15 jours. Ceci permet d'empêcher le risque de corrosion dans le moteur. Effectuer une conservation du moteur si le celui-ci n'est pas utilisé pendant une période supérieure à deux mois. Voir le chapitre « Hivernage ».

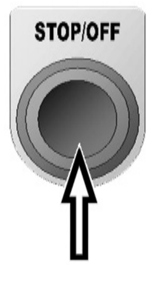


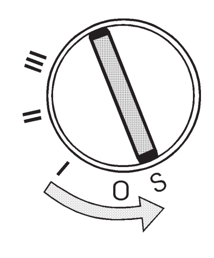
IMPORTANT ! En cas de risque de gel, le réfrigérant du système de refroidissement doit contenir suffisamment de liquide antigel. Voir chapitre « Entretien, système de refroidissement ». Une batterie qui n'est pas pleinement chargée risque de geler et d'éclater.



Avant l'arrêt

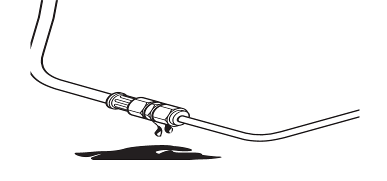
Laisser tourner le moteur sans charge pendant quelques minutes avant de l'arrêter. Ceci permet de régulariser la température du moteur et d'éviter les surchauffes ponctuelles. De plus, le turbocompresseur peut refroidir légèrement. Enfin, cela contribue à un fonctionnement prolongé du moteur sans dysfonctionnements





Arrêt

- Désaccoupler le moteur (si possible).
- Suivant le type d'équipement, appuyer sur le bouton d'arrêt et le maintenir enfoncé jusqu'à l'arrêt du moteur, ou tourner la clé sur la positon d'arrêt. Relâcher la clé dès que le moteur s'est arrêté.



Après l'arrêt

- Contrôler l'étanchéité du moteur et du compartiment moteur.
- Mettre hors tension à l'aide du coupe-circuit principal en cas de période d'arrêt prolongée.
- Effectuer l'entretien conformément au programme d'entretien.

⚠ **AVERTISSEMENT !** S'approcher ou travailler sur un moteur en marche comporte toujours des risques. Attention aux pièces en rotation et aux surfaces chaudes.

Programme d’entretien

Généralités

Il est primordial d’effectuer un entretien régulier du moteur afin d’assurer une sécurité de fonctionnement et une durée de vie optimales. Le respect des conseils d’entretien et de maintenance permet de conserver les propriétés du moteur et d’éviter toute incidence superflue sur l’environnement.

PROGRAMME D’ENTRETIEN


AVERTISSEMENT ! Lire attentivement le chapitre « Entretien » avant toute intervention de service et de maintenance. Il contient des instructions qui permettront d’effectuer des opérations d’entretien sûres et correctes.


IMPORTANT ! Le kilométrage ou le temps écoulé, selon la première éventualité, détermine l’intervalle entre chaque service d’entretien, le cas échéant. Les opérations d’entretien marquées d’un ☐ doivent être effectuées par un atelier agréé Volvo Penta.

Quotidiennement, avant de démarrer le moteur

- Huile moteur, contrôle du niveau [1] .... page 23
- Liquide de refroidissement, contrôle du niveau .... page 26
- Radiateur, contrôle externe et nettoyage .... page 28
- Indicateur de colmatage, filtre à air, contrôle [1, 2, 3] .... page 20
- Contrôle d’étanchéité, moteur .... non illustré

[1] Lors de fonctionnant en marche continue, le contrôle doit s’effectuer au moins toutes les 8 heures.
[2] Les filtres à air doivent être remplacés quand l’indicateur demeure sur la zone rouge après avoir arrêté le moteur.
[3] Des filtres à air spéciaux doivent être utilisés lors d’utilisation dans des conditions extrêmement poussiéreuses.

Après les 100 à 200 premières heures de service

☐ Jeu des soupapes, contrôle .... non illustré
☐ Injecteurs, parfaire le serrage à 50 Nm (36.88 lbf ft) .... non illustré

Toutes les 50 heures de service

- Batteries, contrôle du niveau d’électrolyte .... page 32
- Butée de débrayage, lubrification [1] .... non illustré

[1] Concerne l’accouplement débrayable si plus de 15 à 20 commandes de débrayage sont effectuées chaque jour. Autrement, toutes les 400 heures de service.

Tous les 6 mois

- Filtre de liquide de refroidissement, remplacement [1] .... non illustré

[1] Le filtre ne doit toutefois pas être remplacé à l’occasion de la vidange du liquide de refroidissement

Toutes les 50 à 600 heures de service ou au moins une fois par an

- Huile moteur et filtre à huile, remplacement [1] .... pages 22-23

[1] Les périodicités de vidange varient en fonction de la qualité de l'huile et de la teneur en soufre contenu dans le carburant. Voir page 26.

Toutes les 500 heures de service

- Réservoir à carburant (chambre de sédimentation, vidanger...................non illustré
- Courroies d'entraînement, contrôle / tension.. page 21

Toutes les 1000 heures de service

- Conduits d'air, contrôle d'étanchéité. .... page 20
- Filtre à carburant, remplacement .... page 29

Toutes les 1500 heures de service

☐ Jeu de soupape, contrôle / tension .... non illustré

Toutes les 2000 heures de service ou une fois par an

- Filtre à air du compresseur d'air, remplacement ....non illustré
- Filtre à air, nettoyage (moteurs TAD) [1] ....non illustré

[1] Dans des conditions extrêmement poussiéreuses, le nettoyage doit se faire plus souvent.

Toutes les 2400 heures de service

☐ Turbocompresseur, contrôle .... non illustré
☐ Moteur avec équipement, contrôle général .... non illustré

Toutes les 3000 heures de service

☐ Injecteurs, contrôle .... non illustré

Toutes les 5000 heures de service ou au mois tous les deux ans

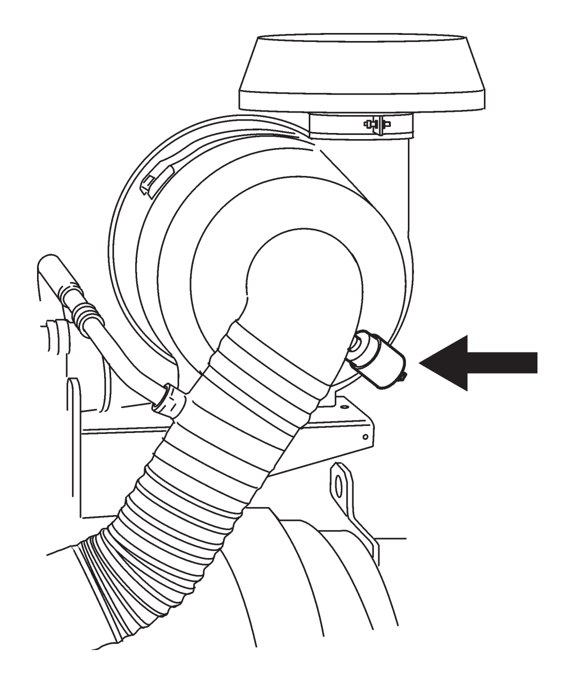
- Liquide de refroidissement, remplacement .... pages 24-25

Ce chapitre décrit de quelle manière devront s'effectuer les opérations d'entretien prescrites. Lire minutieusement les présentes instructions avant de commencer. Les intervalles entre chaque service d'entretien sont indiqués dans le chapitre précédent. Programme d'entretien

 **AVERTISSEMENT !** Lire minutieusement les consignes de sécurité relatives aux opérations de maintenance et d'entretien dans le chapitre « Consignes de sécurité » avant de commencer.

 **AVERTISSEMENT !** Les interventions d'entretien et de maintenance doivent s'effectuer sur un moteur arrêté, sauf indication contraire. Éliminer tout risque de démarrage intempestif du moteur. Pour ce faire, retirer la clé de contact et mettre hors tension avec le coupe-circuit principal. S'approcher d'un moteur en marche comporte toujours des risques. Attention aux pièces en rotation et aux surfaces chaudes.

Moteur, généralités



Filtre à air. Contrôle / remplacement

Les filtres à air doivent être remplacés quand l'indicateur demeure sur la zone rouge après avoir arrêté le moteur. Appuyer sur le bouton pour réinitialiser l'indicateur après avoir remplacé les filtres.

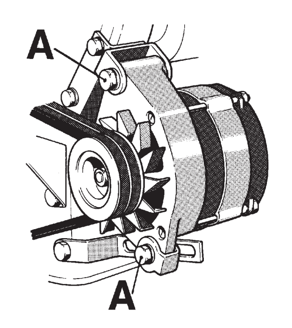
N. B ! Ne pas remplacer les filtres avant que la fenêtre de l'indicateur soit rouge. Mettre les filtres usagés au rebut. Aucun nettoyage ni recyclage ne sont pas possibles.

 **IMPORTANT !** Lors de fonctionnant en marche continue, le contrôle des filtres doit s'effectuer toutes les 8 heures.

Des filtres à air spéciaux doivent être utilisés lors de conduite dans des conditions extrêmement poussiéreuses, telles les mines de charbon, les carrières de pierre (non commercialisés par Volvo Penta).

Conduites d'air. Contrôle d'étanchéité

Examiner les durites d'air pour détecter d'éventuelles fissures ou autres dégâts. Remplacer le cas échéant. Effectuer un serrage de contrôle de tous les colliers de durites.



Courroies d’entraînement. Contrôle / réglage

Le contrôle / le réglage doit se faire pendant que les courroies sont chaudes.

Desserrer les vis (A) avant de tendre les courroies de l’alternateur.

Les courroies sont correctement tendues lorsqu’il est possible de les enfoncer de 10 mm en exerçant une pression avec le pouce entre les poulies. Les courroies usagées qui travaillent par paire doivent toujours être remplacées en même temps.

Sur les TD420VE, TAD420VE et TAD620VE, les courroies de ventilateur comportent un tendeur automatique et n’ont pas besoin d’être ajustées.

Les TD520GE, TAD520GE, TAD520VE, TAD620VE, TD720GE, TAD720GE, TAD720VE, TAD721GE, TAD721VE, TAD722GE et TAD722VE comportent un tendeur mécanique.

Vérifier toujours l’état des courroies. Remplacer le cas échéant.

Système de lubrification

La périodicité des vidanges d'huile peut varier entre **40 et 500 heures**, selon le type de moteur, la qualité de l'huile et la teneur en soufre du carburant. **Il est bon de noter que les intervalles de vidange d'huile ne doivent jamais dépasser une période de 12 mois.**

Si des intervalles plus espacés que ceux indiqués dans le tableau ci-après sont souhaités, l'état de l'huile doit être contrôlé par le fournisseur d'huile, à l'aide de tests réguliers de l'huile de lubrification.



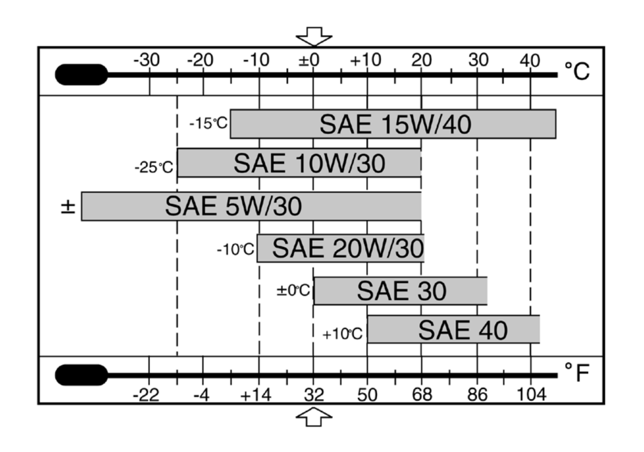
Engine	Oilgrade	Teneur en soufre dans le carburant, en poids		
		< 0,5 %	0,5 – 1,0 %	> 1,0 %[1]
		Intervalles entre les vidanges, la première clause atteinte		
T(A)D420-620VE **T(A)D520-721VE** **T(A)D520-720GE** **TAD721/722GE, reniflard ouvert**	VDS-3 VDS-2 ACEA: E7, E5, E3 API: CI-4, CH-4, CG-4	**500** heures ou 12 mois	**250** heures ou 12 mois	**125** heures ou 12 mois
TAD721/722GE, reniflard fermé	ACEA: E4 API: CI-4, CH-4 **N.B.** De l'huile entièrement synthétique doit être utilisée	**500** heures ou 12 mois	**250** heures ou 12 mois	**125** heures ou 12 mois
TAD722VE **power<200kW**	ACEA: E4	**500** heures ou 12 mois	**250** heures ou 12 mois	**125** heures ou 12 mois
power>200kW		**250** heures ou 12 mois	**125** heures ou 12 mois	**60** heures ou 12 mois

N.B. Des huiles minérales tout comme des huiles entièrement ou partiellement synthétiques peuvent être utilisées à condition de suivre les exigences de qualité indiquées ci-dessus.

N.B. Si les moteurs de 6 et 7 litres sont équipés de carters d'huile de type profil bas, les intervalles entre les vidanges d'huile doivent être divisés par deux.

[1] Si la teneur en soufre est > 1,0 % en poids, utiliser une huile d'indice TBN > 15
[2] L'huile de lubrification doit être conformes aux deux critères. Pour les pays en dehors de l'Europe, API: CG-4 et CH-4 peuvent être utilisées à la place de ACEA: E3.

VDS = Volvo Drain Specification
ACEA = Association des Constructeurs Européenne d'Automobiles
API = American Petroleum Institute
Global DHD = Global Diesel Heavy Duty
TBN = Total Base Number



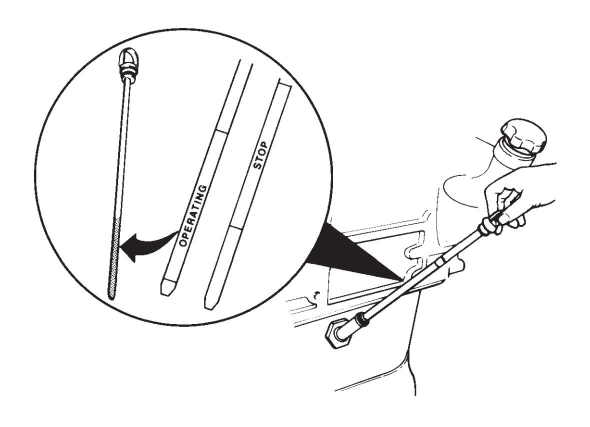
Viscosité

En cas de température extérieure constante, la viscosité sera choisie selon le tableau ci-contre.

*Concerne des huiles synthétiques ou semi-synthétiques

Volume d'huile lors de vidange

Voir le chapitre « Caractéristiques techniques »

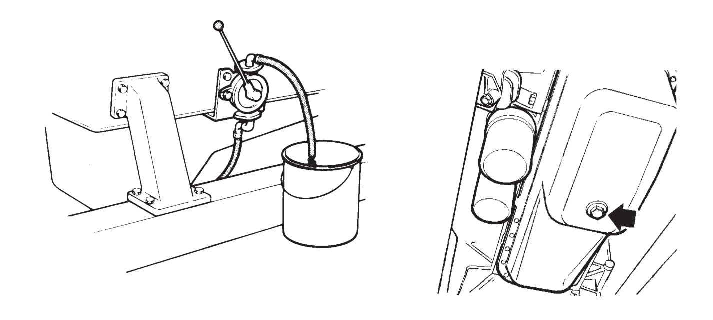


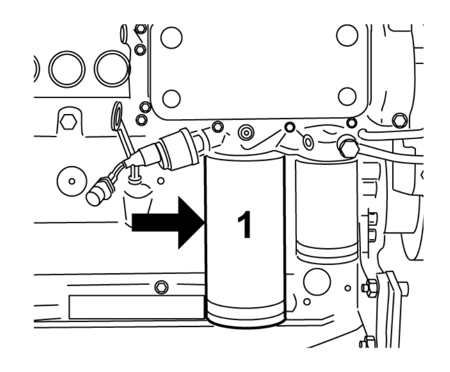
Niveau d'huile. Contrôle

S'assurer que le niveau d'huile se situe entre les repères MAX et MIN. sur la jauge d'huile.

 **IMPORTANT !** Lors de fonctionnant en marche continue, le contrôle doit s'effectuer au moins toutes les 8 heures.

 **AVERTISSEMENT !** S'approcher d'un moteur en marche comporte toujours des risques. Attention aux pièces en rotation et aux surfaces chaudes.





Huile et filtre à huile. Échange

Toujours respecter les intervalles de vidange d'huile recommandés et toujours remplacer le filtre à l'huile à l'occasion de la vidange. Sur les moteurs stationnaires, le bouchon de fond **ne doit pas** être déposé. Utiliser la pompe de vidange d'huile pour aspirer l'huile.

1. Nettoyer soigneusement le support du filtre à huile afin d'éviter que des impuretés ne pénètrent dans le/les filtre(s) neuf(s) lors du montage.
2. Amener le moteur à sa température de service.

   ⚠ **AVERTISSEMENT !** L'huile et les surfaces chaudes peuvent provoquer de graves brûlures.
3. Déposer le bouchon de fond. Vidanger l'huile.
4. Remonter le bouchon de fond avec un joint neuf.
5. Déposer le filtre (1). Vérifier que les joints ne restent pas collés sur le moteur.
5. Remplir les nouveaux filtres d'huile moteur et appliquer de l'huile sur les joints. Visser les filtres à la main jusqu'à ce que le joint entre en contact avec le bloc. Serrer ensuite d'un **demi-tour** supplémentaire. **Pas plus !**
6. Remplir d'huile jusqu'au niveau correct. **Ne pas dépasser le niveau « MAX ».**
7. Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti. Contrôler que la pression d'huile est normale.
8. Arrêter le moteur. Vérifier qu'il n'y a pas de fuites autour des filtres. Faire l'appoint d'huile si nécessaire.

Récupérer l'huile et les filtres usagés et les déposer dans une station de collecte pour destruction.

Système de refroidissement

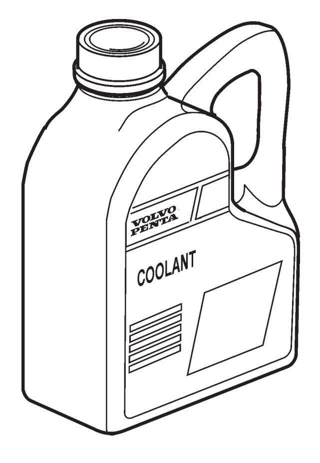
Le système de refroidissement permet au moteur de travailler à une température exacte. Il s'agit d'un système fermé qui doit toujours être rempli avec un mélange d'au moins 40% de liquide de refroidissement concentré et 60% d'eau pour assurer une bonne protection contre la corrosion interne, la cavitation et le gel.

Nous recommandons l'utilisation du mélange tout prêt **« Volvo Penta Coolant, Ready Mixed »**, ou du liquide de refroidissement **« Volvo Penta Coolant »** (concentré) mélangé avec de l'eau **propre** conforme aux spécifications, voir « Liquide de refroidissement. Mélange ». Le liquide de refroidissement de cette qualité est le seul qui est autorisé et adapté au produit Volvo Penta.

Le liquide de refroidissement doit contenir du glycol éthylène de bonne qualité avec une composition chimique adéquate pour assurer une bonne protection du moteur. Un produit anti-corrosion uniquement ne doit pas être utilisé dans les moteurs Volvo Penta. Ne jamais utiliser uniquement de l'eau comme liquide de refroidissement.

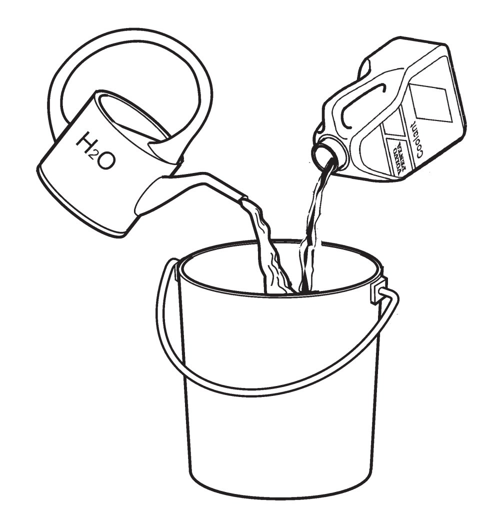
 **IMPORTANT !** Du liquide de refroidissement, de composition exacte, doit être utilisé toute l'année. Ceci s'applique également où le risque de gel est inexistant, afin d'assurer au moteur une protection optimale contre la corrosion.
Des demandes en garantie sur le moteur et son équipement peuvent être refusées si un liquide de refroidissement inadéquat a été utilisé ou si les instructions de mélange du liquide de refroidissement n'ont pas être suivies.

N.B. Les additifs anticorrosion perdent de leur efficacité avec le temps et le liquide de refroidissement doit être vidangé, voir « Schéma d'entretien ». Le système de refroidissement devra être rincé lors de la vidange du liquide de refroidissement, voir « Système de refroidissement. Rinçage ».



« **Volvo Penta Coolant** » est un concentré de liquide de refroidissement qui doit être mélangé avec de l'eau. Il est spécialement étudié pour avoir un fonctionnement optimal des moteurs Volvo Penta et assurer une bonne protection contre la corrosion, les dégâts de cavitation et de gel.

« **Volvo Penta Coolant, Ready Mixed** » est un mélange tout prêt de liquide de refroidissement, 40% de « Volvo Penta Coolant » et 60% d'eau. Ce mélange protège le moteur contre les dégâts de corrosion, de cavitation et de gel, jusqu'à environ –28°C (–18°F).



Liquide de refroidissement. Mélange

 **AVERTISSEMENT!** Tous les glycols sont des produits dangereux, pour la santé et pour l'environnement. A ne pas consommer!
Le glycol est inflammable.

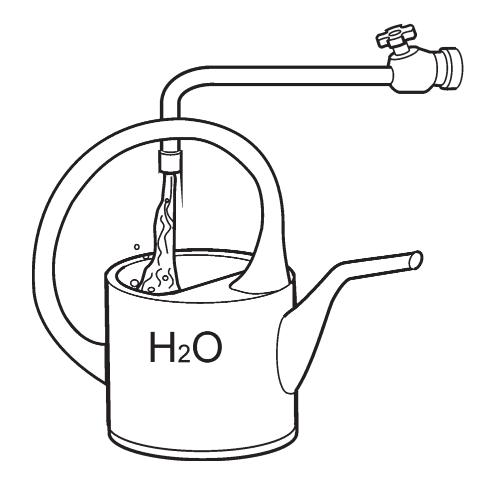
 **IMPORTANT !** L'éthylène glycol ne doit pas être mélangé à d'autres types de glycol.

Mélanger:
40% de « Volvo Penta Coolant » (concentré) avec 60% d'eau

Ce mélange protège de la corrosion interne, des dégâts de cavitation et du gel jusqu'à –28°C (-18°F). (Avec un mélange de glycol à 60%, le point de congélation peut être abaissé à –54°C.) Ne mélanger jamais plus de 60% de concentré (Volvo Penta Coolant) dans le liquide de refroidissement, la capacité de refroidissement en serait réduite d'où des risques de surchauffe et d'une protection moindre contre le gel.

 **IMPORTANT !** Le liquide de refroidissement doit être mélangé avec de l'eau **propre** , utiliser de **l'eau distillée ou désionisée**. L'eau doit être conforme aux exigences spécifiées par Volvo Penta, voir « Qualité de l'eau ».

 **IMPORTANT !** Il est extrêmement important d'utiliser une concentration exacte de liquide de refroidissement pour remplir le système. Mélanger dans un récipient propre, spécifique, avant le remplissage du système de refroidissement.

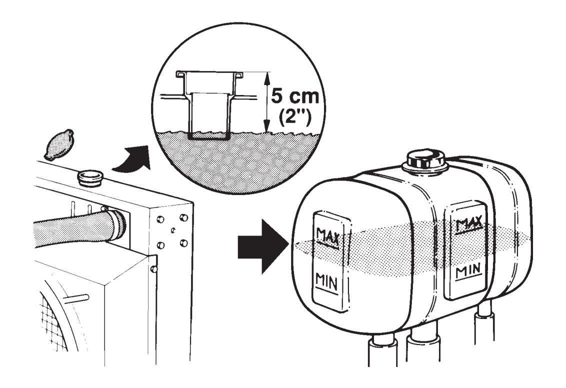


Faire attention à bien mélanger les liquides.

Qualité de l'eau

ASTM D4985:

Particules solides, total	< 340 ppm
Dureté totale	< 9,5° dH
Chlore	< 40 ppm
Sulfate	< 100 ppm
Valeur pH	5,5–9
Silicium (conforme à ASTM D859)	< 20 mg SiO_2/l
Fer (conforme à ASTM D1068)	< 0,10 ppm
Manganèse (conforme à ASTM D858)	< 0,05 ppm
Conductibilité (conforme à ASTM D1125)	< 500 µS/cm
Contenu organique, COD_{Mn} (conforme à ISO8467)	< 15 mg $KMnO_4$/l



Liquide de refroidissement. Contrôle et remplissage

⚠ **AVERTISSEMENT !** Ne pas ouvrir le bouchon de remplissage si le moteur est chaud, sauf en cas d'urgence. De la vapeur ou du liquide brûlant peuvent jaillir.

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement quotidiennement, avant le démarrage. Faire l'appoint le cas échéant. Le niveau doit être à environ 5 cm (2") en dessous du bord d'étanchéité du bouchon de remplissage ou entre les repères MIN et MAX si un case d'expansion séparé est monté.

⚠ **IMPORTANT !** L'appoint doit se faire avec un mélange identique à celui contenu dans le système de refroidissement.

Remplissage d'un système entièrement vide
Vérifier que tous les points de vidange sont fermés.

L'emplacement des robinets de purge et de vidange est présenté à la page suivante.

Le remplissage doit s'effectuer lorsque le moteur est à l'arrêt. Le remplissage doit se faire lentement pour que les bulles d'air aient le temps d'être évacuées.

Si une installation de chauffage est raccordée au système de refroidissement du moteur, la vanne de commande de chauffage devra être entièrement ouverte et l'installation sera purgée durant le remplissage.

Remplir de liquide de refroidissement jusqu'au niveau correct. **Ne pas démarrer le moteur avant d'avoir purgé et entièrement rempli le système.**

Démarrer et faire chauffer le moteur jusqu'à l'ouverture des thermostats (env. 20 minutes). Le cas échéant, ouvrir les robinets de purge un moment après le démarrage, de manière à laisser s'échapper les résidus d'air dans le circuit. Vérifier le niveau du liquide de refroidissement et faire l'appoint si nécessaire.

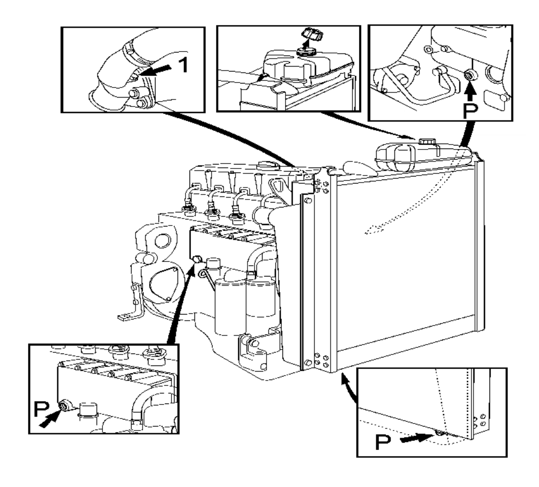
Liquide de refroidissement. VIdange

Avant la vidange, arrêter le moteur et dévisser le bouchon de remplissage.

 **AVERTISSEMENT !** Ne pas ouvrir le bouchon de remplissage si le moteur est chaud, sauf en cas d'urgence. De la vapeur ou du liquide brûlant peuvent jaillir.

Ouvrir les robinets de vidange et déposer les bouchons de vidange (emplacement, cf. ci-dessous). Dévisser et vider le filtre de liquide de refroidissement si ce dernier est monté.

 **IMPORTANT !** Des dépôts peuvent se former de l'autre côté des robinets / bouchons et devront être éliminés, le cas échéant. Vérifier que la totalité du liquide s'est bien écoulée.



Robinets de purge et de vidange Emplacement

Bouchons de vidange (P) :

- sous le radiateur
- à hauteur du cyl. 3 et du cyl. 5 (moteurs 4 et 6 cylindres respectivement)
- sous le radiateur d'huile

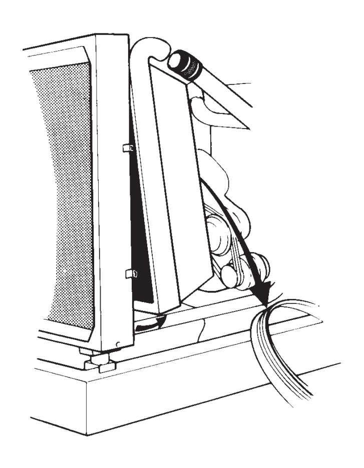
Robinet de purge (1) :

- Sur la pompe de liquide de refroidissement

Système de refroidissement. Rinçage

L'efficacité du refroidissement est réduite par les dépôts se formant dans le radiateur et dans les canaux de refroidissement. Rincer par conséquent le système de refroidissement à l'occasion de la vidange du liquide de refroidissement.

1. Vidanger le liquide de refroidissement conformément à la description précédente.
2. Placer un tuyau flexible dans l'ouverture de remplissage du radiateur et rincer avec de l'eau propre jusqu'à ce que l'eau qui s'écoule soit claire.
3. Fermer les robinets et les bouchons de vidange. Remplir de liquide de refroidissement selon les instructions sous « Liquide de refroidissement. Contrôle et remplissage ».



Radiateur d'air de suralimentation refroidi par air (TAD) Nettoyage externe

Déposer les protections éventuelles pour accéder au radiateur.

Nettoyer avec de l'eau et un détergent doux. Utiliser une brosse souple. Faire attention de ne pas endommager les ailettes du radiateur. Remonter les pièces.

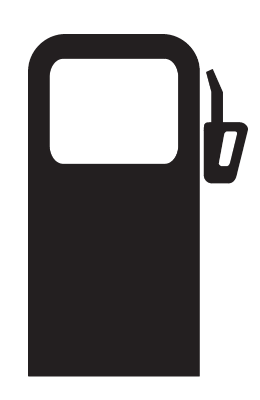
⚠ **IMPORTANT !** Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression.

Système d'alimentation

Utiliser exclusivement un type de carburant recommandé selon les spécifications ci-dessous. Observer la plus grande propreté au moment de faire le plein et lors d'intervention sur le système de carburant.

Toutes les interventions sur le système d'injection du moteur doivent être effectuées par un atelier agréé. **Toute garantie sur le moteur devient caduque si les plombs de sécurité sont brisés par un personnel non autorisé.**

 **AVERTISSEMENT !** Risque d'incendie. Toute intervention sur le système d'alimentation doit se faire sur un moteur froid. Des déversements de carburant sur des surfaces chaudes ou des composants électriques peuvent provoquer un incendie. Conserver les chiffons imbibés de carburant dans un local ou un récipient à l'épreuve du feu.



Spécifications du carburant

Le gazole doit au minimum répondre aux normes nationales et internationales relatives aux carburants commercialisés, par ex. :

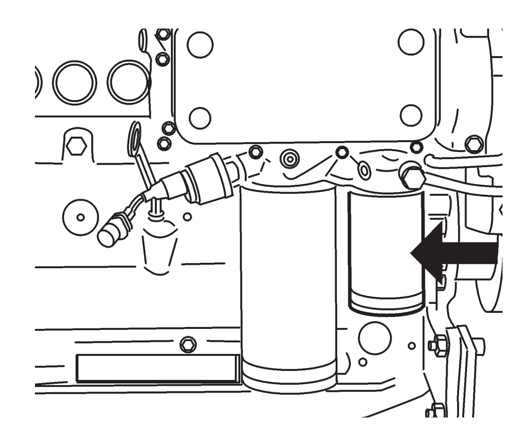
EN590 (incluant les exigences environnementales et de tenue au froid adaptées au niveau national)

ASTM-D975-No 1-D, 2-D

JIS KK 2204

Teneur en soufre : Conformément à la législation en vigueur dans le pays concerné. Si la teneur en soufre du carburant dépasse 0,5 % en poids, les **intervalles de vidange** d'huile devront être modifiés, cf. le titre « Système de lubrification ».

Les carburants présentant des teneurs en soufre extrêmement faibles (diesel agglomération en Suède et Citydiesel en Finlande) peuvent générer une perte de puissance de l'ordre de 5 % et une augmentation de la consommation d'environ 2 à 3 %.



Filtres à carburant. Échange

Observer une grand propreté ! Aucune impureté ne doit pénétrer dans le système d'alimentation.

 **AVERTISSEMENT !** Le remplacement du filtre à carburant doit s'effectuer sur un moteur froid pour éviter le risque d'incendie dû aux déversements accidentels de carburant sur des surfaces chaudes.

Déposer les filtres. Enduire les joints des nouveaux filtres d'un mince film d'huile. Visser les filtres à la main jusqu'à ce que le joint entre en contact avec le bloc. Serrer ensuite d'un demi-tour supplémentaire, **mais pas plus**. Purger le système d'alimentation. **Déposer les filtres usagés dans une station de collecte pour destruction.**

Démarrer le moteur et vérifier l'étanchéité du montage.

Système d’alimentation. Purge

Le système d’alimentation doit être purgé par ex. après le remplacement des filtres à carburant, si l’on a utilisé le moteur jusqu’à la panne sèche ou à la suite d’une immobilisation prolongée.

Utiliser une pompe manuelle pour purger le système d’alimentation. Si l’on ne possède pas de pompe, purger le moteur en lançant le démarreur à plusieurs reprises.

Système électrique

 **AVERTISSEMENT !** Avant toute opération sur le système électrique, il est impératif d'arrêter le moteur et de mettre le circuit hors tension à l'aide de(s) interrupteur(s) principal (aux). Le chargeur de batterie ou tout autre équipement supplémentaire installés sur le moteur doivent également être mis hors tension.

Fusibles

Le moteur est livré sans fusibles. Le client assurera l'installation électrique côté véhicule.

Les fusibles coupent le courant en cas de surcharge sur le système électrique.

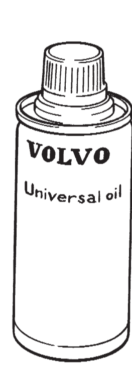
Vérifier qu'aucun fusible n'a sauté si le moteur ne démarre pas ou si un instrument cesse de fonctionne durant la conduite. Contrôler et réarmer le/les fusibles concernés.

 **IMPORTANT !** Toujours examiner l'origine de la surcharge !

Interrupteur principal

L'interrupteur principal ne doit jamais être coupé avant l'arrêt complet du moteur. Si le circuit du courant est coupé entre l'alternateur et la/les batteries lorsque le moteur est en marche, l'alternateur risque d'être mis hors service.

 **IMPORTANT !** Ne jamais mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal quand le moteur est en marche.



Connexions électriques

Vérifier que les connexions électriques sont sèches et exemptes d'oxydation, et qu'elles sont correctement serrées. Le cas échéant, les nettoyer et les pulvériser avec un aérosol hydrofuge (huile universelle Volvo Penta).

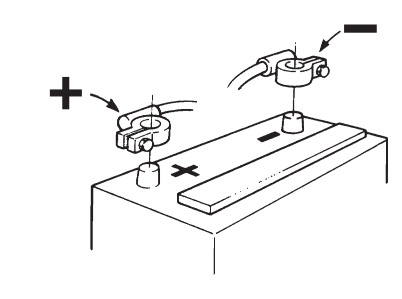


Batterie. Entretien

 **AVERTISSEMENT !** Risque d'incendie et d'explosion. La batterie ne doit jamais être exposée à une flamme nue ou à des étincelles.

 **AVERTISSEMENT !** Lors du montage de batteries, veiller à ne jamais intervertir les polarités. Risque de formation d'étincelles et d'explosion.

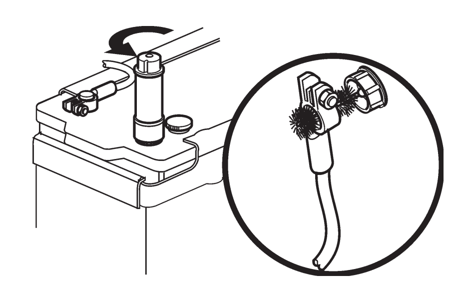
AVERTISSEMENT ! L'électrolyte de batterie est extrêmement corrosive. Toujours protéger les yeux, la peau et les vêtements lors de manipulation de batteries. Porter systématiquement des lunettes et des gants de protection. En cas de contact avec la peau, laver abondamment avec de l'eau et du savon. En cas d'éclaboussures dans les yeux, rincer abondamment avec de l'eau et consulter immédiatement un médecin.



Branchement / débranchement

Raccorder d'abord le câble de connexion rouge (+) à la borne positive de la batterie. Raccorder ensuite le câble noir (-) à la borne négative de la batterie.

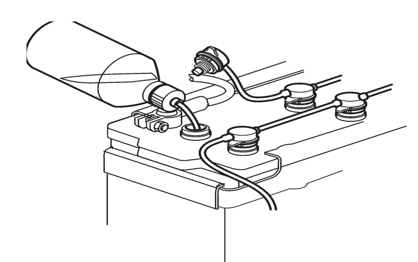
Lors du débranchement, déconnecter d'abord le câble noir (-) et ensuite le câble rouge (+).



Nettoyage

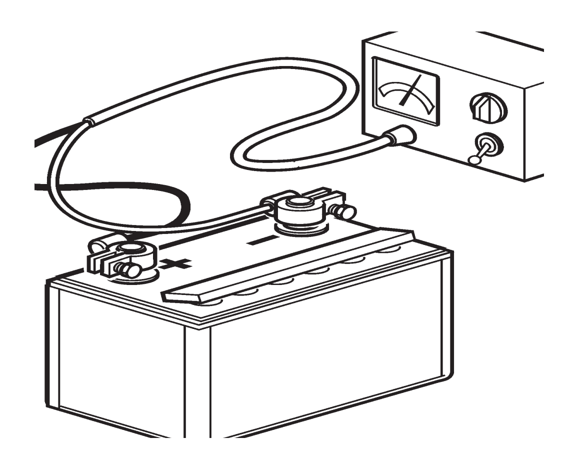
Maintenir les batteries propres et sèches. La présence d'impuretés et d'oxydation sur la batterie et sur les bornes peut engendrer des sauts de courant, des chutes de tension et une décharge, en particulier par temps humide.

Nettoyer toutes traces d'oxydation sur les bornes de batterie et les cosses de câble à l'aide d'une brosse en laiton. Serrer fermement les cosses de câble et les graisser avec de la graisse pour bornes de batterie ou de la vaseline.



Remplissage

Le niveau d'électrolyte doit se situer à environ 5–10 mm (0.2-0.4")au-dessus des plaques de batterie. Faire l'appoint avec de **l'eau distillée,** le cas échéant. Après l'appoint, la batterie doit être rechargé au moins 30 minutes. Pour cela, faire tourner le moteur au ralenti haut. N. B ! Certaines batteries sans entretien sont sujettes à des instructions spécifiques qu'il faudra observer.



Batteries, chargement

 **AVERTISSEMENT !** Risque d’explosion. De l’hydrogène se formée (gaz détonnant) lors du chargement. Un court-circuit, le contact avec une flamme nue ou des étincelles peuvent engendrer une forte explosion. Assurer une bonne ventilation.

 **AVERTISSEMENT !** L’électrolyte de batterie est extrêmement corrosive. Protéger les yeux, la peau et les vêtements. Toujours porter des lunettes et des gants de protection. En cas de contact avec la peau, laver abondamment avec de l’eau et du savon. En cas d’éclaboussures dans les yeux, rincer abondamment avec de l’eau froide et consulter immédiatement un médecin.



Charger les batteries si besoin est. Si le moteur n’est pas utilisé pendant une période prolongé, les batteries devront être chargées complètement et ensuite chargées en mode « maintien de charge » (se référer aux recommandations du fabricant). Des batteries qui ne sont pas pleinement chargées peuvent être endommagées et en cas de températures basses, elles risquent de geler et d’éclater.

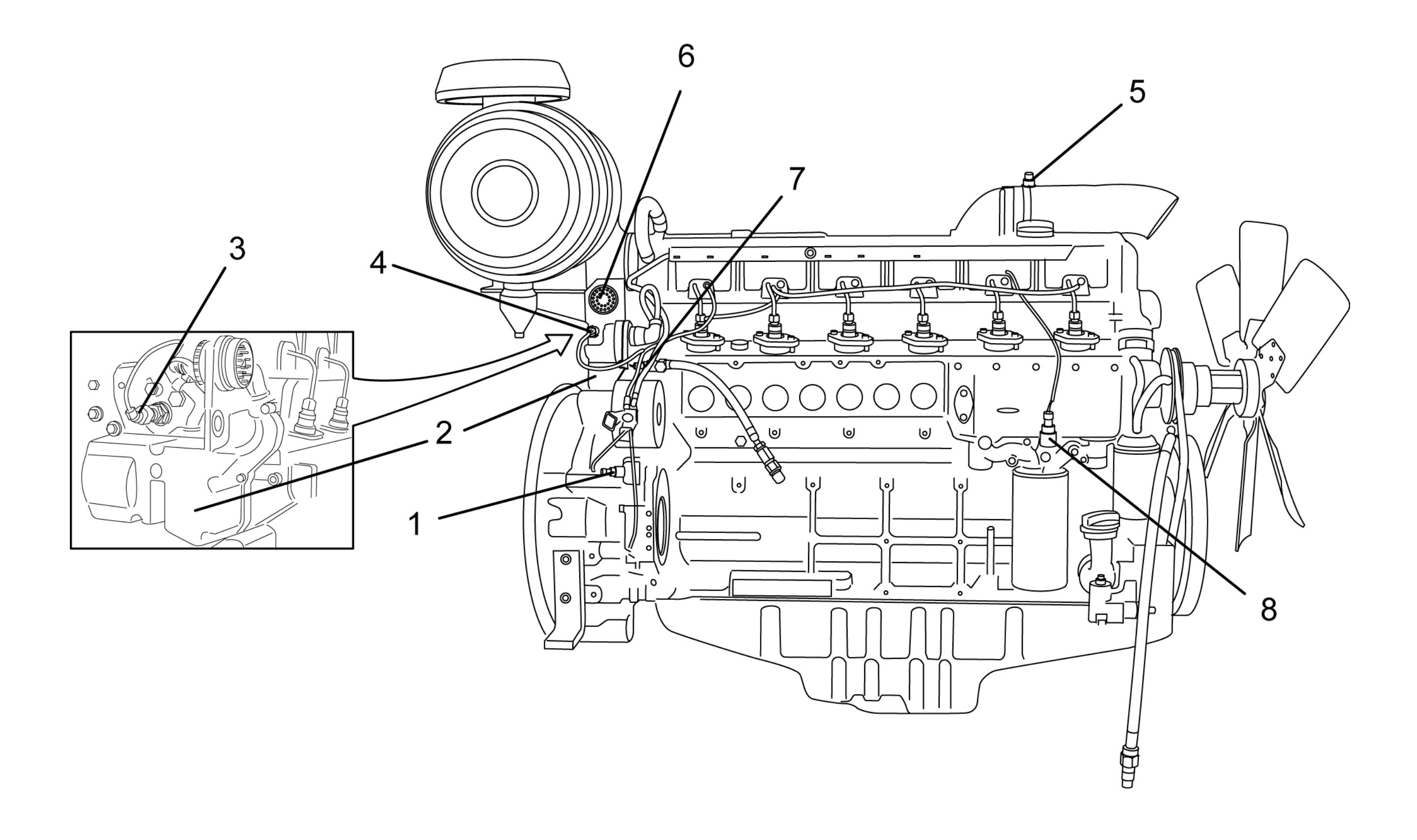
 **IMPORTANT !** Observer minutieusement les instructions du manuel fourni avec le chargeur. Afin d’éviter tout risque de corrosion électrochimique lors de l’utilisation d’un chargeur externe, débrancher les câbles des batteries avant de raccorder le chargeur.

Durant la charge de la batterie, les bouchons doivent être dévissés mais laissés en place dans leur orifice. Assurer une bonne ventilation, particulièrement lors de charge dans un local clos.

 **AVERTISSEMENT !** Couper toujours le courant de charge **avant** de débrancher les pinces de connexion. Lors de la connexion des batteries, veiller à ne jamais intervertir les polarités (+) et (-). Risque de formation d’étincelles et d’explosion.

Des prescriptions spéciales doivent être observées lors de « **charge rapide** ». La charge rapide peut écourter la durée de vie des batteries et est par conséquent déconseillée.

Emplacement des composants



1. Capteur de régime, arbre à cames
2. Régulateur de régime /Actionneur
3. Capteur de température du liquide de refroidissement
4. Capteur de pression de suralimentation, à 3 broches*
5 Capteur de pression de suralimentation, à 4 broches*
6. Raccordement à l’unité de commande
7. Capteur de température de carburant
8. Capteur de pression d’huile

* Seul l’un des types de capteurs est proposé.

Hivernage

Il est important de procéder à une conservation du moteur et de l'équipement afin que ces derniers ne soient pas endommagés durant la période d'hivernage. Il est essentiel d'effectuer cette opération de manière correcte, sans rien oublier. C'est pourquoi nous avons établi une liste de contrôle reprenant les points principaux.

Avant un hivernage prolongé, il est préconisé de demander à un atelier agréé Volvo Penta d'effectuer une révision du moteur et de l'équipement. Faire réparer si besoin est, de manière que l'équipement soit en bon état lors de la remise en service.

 **AVERTISSEMENT !** Lire attentivement le chapitre « Entretien » avant toute intervention de service et de maintenance. Il contient des instructions qui permettront d'effectuer des opérations d'entretien sûres et correctes.

Conservation du moteur

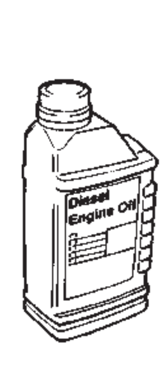
- Vidanger l'huile de moteur et remplacer le filtre à huile.
- Remplacer le filtre à carburant Remplacer également le préfiltre à carburant, le cas échéant.
- Amener le moteur à sa température de service.
- Vérifier que la protection antigel du liquide de refroidissement est suffisante. Faire l'appoint si nécessaire.

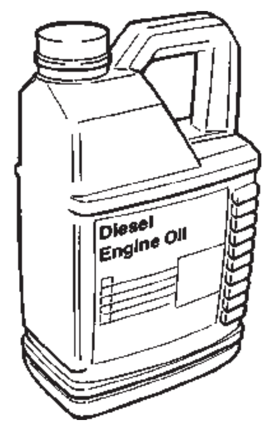
 **IMPORTANT !** Un mélange anticorrosion n'assure aucune protection contre le gel. En cas de risque de gel, le système devra être purgé.

- Purger l'eau et les impuretés éventuelles du réservoir de carburant. Remplir complètement le réservoir de carburant de manière à éviter toute formation de condensation.
- Nettoyer soigneusement l'extérieur du moteur. Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression. Retoucher les dommages sur les surfaces avec de la peinture d'origine Volvo Penta.
- Débrancher les câbles de batterie. Nettoyer et charger les batteries. N. B ! Une batterie qui n'est pas pleinement chargée risque de geler et d'éclater.
- Pulvériser un aérosol hydrofuge sur les composants électriques.

Remise en service

- Contrôler le niveau d'huile du moteur. Faire l'appoint le cas échéant. Si une huile spéciale de conservation a été utilisée, la vidanger et remplacer le/les filtres à huile. Pour la qualité correcte : voir le chapitre « Entretien, système de lubrification ».
- Fermer / serrer les robinets/bouchons de vidange.
- Vérifier l'état des courroies d'entraînement.
- Contrôle de l'état des flexibles caoutchouc et serrage de contrôle des colliers.
- Vérifier le niveau du liquide de refroidissement et de la protection antigel. Faire l'appoint le cas échéant.
- Brancher les batteries pleinement chargées.
- Démarrer le moteur. Contrôler qu'il n'y a pas de fuites de liquide de refroidissement, de carburant, d'huile ou de gaz d'échappement, ainsi que toutes les commandes fonctionnent normalement.





Recherche de pannes

Un certain nombre de symptômes et diagnostics possibles de dysfonctionnements du moteur sont décrits dans le tableau ci-après. Toujours contacter son concessionnaire Volvo Penta si un problème survient et qu'il est difficile de le résoudre par soi-même.



AVERTISSEMENT ! Lire minutieusement les consignes de sécurité relatives aux opérations de maintenance et d'entretien dans le chapitre « Informations de sécurité » avant de commencer.

Symptômes et diagnostics possibles

La diode du bouton de diagnostic clignote	Voir le chapitre « Fonction de diagnostic »
Le moteur ne peut pas être arrêté	2, 4
Le démarreur ne tourne pas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 24
Le démarreur tourne lentement	1, 2
Le démarreur tourne normalement mais le moteur ne démarre pas	8, 9, 10, 11
Le moteur démarre mais s'arrête de nouveau	8, 9, 10, 11, 13
Le moteur n'atteint pas le régime de service correct lors d'accélération maxi	9, 10, 11, 12, 13, 21, 25, 26
La marche du moteur est irrégulière	10, 11, 27
Consommation de carburant élevée	12, 13, 15, 25
Fumées d'échappement noires	12, 13
Fumées d'échappement bleues ou blanches	14, 15, 22
Pression d'huile de lubrification insuffisante	16
Température de liquide de refroidissement excessive	17, 18, 19, 20
Température de liquide de refroidissement insuffisante	20
Charge insuffisante ou inexistante	2, 23

1. Batteries déchargées
2. Contact médiocre ou circuit ouvert des conducteurs électriques.
3. Interrupteur principal hors tension
4. Interrupteur à clé défectueux
5. Relais principal défectueux
6. Relais de démarreur défectueux
7. Démarreur/ solénoïde de démarrage défectueux
8. Pas de carburant :
   – robinets de carburant fermés
   – réservoir de carburant vide / mauvais réservoir connecté
9. Filtre fin / préfiltre à carburant colmatés (présence d'impuretés/dépôts de paraffine dans le carburant du fait d'une température extérieure basse)
10. Présence d'air dans le système d'alimentation
11. Présence d'eau / d'impuretés dans le gazole
12. Pompes d'injection défectueuses
13. Arrivée d'air insuffisante au moteur
    – filtre à air colmaté
    – fuite d'air entre le turbocompresseur et la tubulure d'admission du moteur
    – section compresseur encrassée dans le turbocompresseur
    – turbocompresseur défectueux
    – ventilation du compartiment moteur insuffisante
14. Température de liquide de refroidissement excessive
15. Température de liquide de refroidissement insuffisante
16. Niveau d'huile de lubrification insuffisant
17. Niveau de liquide de refroidissement insuffisant
18. Présence d'air dans le circuit de liquide de refroidissement
19. Pompe de circulation défectueuse
20. Thermostat défectueux
21. Refroidisseur d'air de suralimentation colmaté
22. Niveau d'huile de lubrification excessif
23. La courroie de l'alternateur patine
24. Pénétration d'eau dans le moteur
25. Contre-pression importante dans la ligne d'échappement
26. Rupture du câble « Pot+ » vers la pédale
27. Calage incorrect du régulateur de régime /actionneur

Fonction de diagnostic

La fonction de diagnostic surveille et contrôle que le système EDC 4 fonctionne normalement.

La fonction de diagnostic

La fonction de diagnostic assure les tâches suivantes :

- Détecter et localiser les anomalies.
- Signaler la détection des anomalies.
- Servir de guide lors de la recherche de pannes.
- Protéger le moteur et assurer un fonctionnement minimal des commandes en cas de dysfonctionnement sérieux.

Indication d'anomalie

Si la fonction de diagnostic détecte un dysfonctionnement dans le système EDC 4, ceci est signalé via l'interface CAN ou par le biais du témoin lumineux du bouton de diagnostic qui s'allume ou commence à clignoter. Simultanément, la panne est enregistrée dans la mémoire de l'unité de commande.

La lampe de code d'erreur s'éteint dès que le défaut est réparé et que le contact est coupé puis remis. Les défauts réparés (passifs) et non réparés (actifs) sont stockés dans l'unité de commande et peuvent être lus par un atelier agréé.

Guide de recherche de pannes

Si l'on appuie sur le bouton de diagnostic (1 à 3 secondes) puis qu'on le relâche, un code d'erreur se met à clignoter sur la lampe de diagnostic.

Le code d'erreur se trouve sur la liste des codes d'erreur accompagné d'une information sur l'origine et sur les mesures correctrices à prendre. Voir chapitre « Codes d'erreur »

Incidence sur le moteur

La fonction de diagnostic influe sur le fonctionnement du moteur de la manière suivante :

1. La fonction de diagnostic a détecté un défaut de moindre importance qui ne risque pas d'endommager le moteur.

   Symptôme : Le fonctionnement du moteur demeure inchangé. La lampe de diagnostic s'allume.

2. La fonction de diagnostic a détectée une défaillance sérieuse qui rend impossible la commande du moteur.

   Symptôme : La lampe de diagnostic clignote. Le moteur s'arrête.

Utilisation

Lors du démarrage

Lors de la mise sous tension, la lampe de diagnostic s'allume, ainsi que le témoin d'avertissement de pression d'huile et de liquide de refroidissement durant deux secondes. Ceci permet de vérifier le fonctionnement des lampes.

Si la lampe de diagnostic clignote après deux secondes, cela indique une panne sérieuse et le moteur ne peut pas démarrer. Un ou plusieurs codes d'erreur peuvent alors clignoter.

Si la lampe de diagnostic s'allume, cela indique une ou plusieurs pannes de gravité moyenne. Un ou plusieurs codes d'erreur peuvent alors clignoter.

En cours de marche

Si la lampe de diagnostic se met à clignoter durant la marche :

1. Ramener le régime moteur au ralenti.
2. Appuyer sur le bouton de diagnostic (1 à 3 secondes).
3. Relâcher le bouton de diagnostic et noter le code d'erreur qui clignote. Voir « Lecture des code d'erreur» ci-après.
4. Consulter la liste des codes d'erreur et prendre les mesures requises correspondant au code d'erreur indiqué. Voir chapitre « Codes d'erreur ».

Si la lampe de diagnostic se met à clignoter, le moteur est arrêté d'urgence.

⚠ **IMPORTANT !** Sur les moteurs VE, il existe une fonction intégrée au système qui permet après un arrêt d'urgence de démarrer le moteur et de le faire tourner pendant environ 25 secondes. Cela permet par exemple de déplacer un véhicule immobilisé sur un passage à niveau.

Lecture des code d'erreur

Les codes d'erreur peuvent être lus via :

- l'outil VODIA (incluant le logiciel Penta EDC 4) ; pour son utilisation, se reporter au manuel « VODIA User´s Guide »
- la lampe de diagnostic
- CAN

Lampe de diagnostic

Si la lampe de diagnostic s'allume ou commence à clignoter, il est possible de visualiser un code d'erreur en appuyant sur le bouton de diagnostic (1 à 3 secondes) avant de le relâcher. La lampe de diagnostic s'éteint et ensuite, un code d'erreur clignote.

Le code d'erreur se compose de trois groupes de clignotements séparés par une pause de deux secondes.

Le premier et le troisième groupes se composent de clignotements courts (0,4 s). Le second groupe se compose de clignotements longs (0,8 s).

Il est possible d'obtenir un code d'erreur en comptant le nombre de clignotements dans chaque groupe.

Exemple : ☀ ☀ (2 courts) pause ☀ ☀ (2 longs) pause ☀ (1 court) = Code d'erreur 2.2.1

Les codes d'erreur sont enregistrés et peuvent être lus tant que la panne n'a pas été réparée. Le code d'erreur se trouve sur la liste des codes d'erreur accompagné d'une information sur l'origine et sur les mesures correctrices à prendre. Voir « Codes d'erreur».

Procéder comme suit pour la lecture :

1. Appuyer sur le bouton de diagnostic (1 à 3 secondes).
2. Relâcher le bouton de diagnostic et noter le code d'erreur qui clignote.
3. Répéter les points 1 et 2 - Un nouveau code d'erreur clignote si plusieurs codes sont enregistrés. Poursuivre jusqu'à ce que le premier code d'erreur revienne.

N. B ! Lorsque le premier code d'erreur réapparaît, tous les codes d'erreur ont été lus.

Lorsque toutes les erreurs ont été résolues :

1. Mettre et couper le contact.
2. Appuyer sur le bouton de diagnostic (1 à 3 secondes) pour vérifier s'il reste des pannes à résoudre.
3. S'il n'y a plus de codes d'erreur actifs, la lampe de diagnostic émet deux clignotements courts ; dans tout autre cas, les pannes qui n'ont pas été réparées clignotent de nouveau.

Codes d’erreur

⚠ **AVERTISSEMENT !** Lire minutieusement les consignes de sécurité relatives aux opérations de maintenance et d’entretien dans le chapitre « Consignes de sécurité » avant de commencer.

Code 2.0.0 Aucune anomalie

Aucun code d’erreur actif.

PID 190, Code 2.1.1 Capteur de régime, arbre à cames

Cause : Panne de capteur, de contacteur, de câblage ou distance erronée par rapport à la came de commande. Anomalie à fréquence élevée.

Symptôme : Le moteur s’arrête.

Remède :

- Vérifier que le capteur de régime est correctement monté en ce qui concerne la distance par rapport à la came de commande.
- Contrôler que le câblage du capteur de régime n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Vérifier que le contacteur assure un contact satisfaisant.
- Contrôler le fonctionnement du capteur de régime. Remplacer le capteur si besoin est.

PID 190, Code 2.1.4 Surrégime

Cause : Le régime moteur dépasse ou a dépassé la valeur limite permise.

Symptôme : L’injection de carburant est interrompue et la lampe de code d’erreur s’allume jusqu’à ce que le régime moteur soit revenu en dessous de la valeur limite permise.

Remède :

- Contrôler la tige de commande des pompes à injection.
- Contrôler l’actionneur et le remplacer le cas échéant.
- Contrôler que le câblage de l’actionneur n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le nombre de dents de la roue d’arbre à cames.
- Sur les moteurs VE, contrôler le cas échéant la fonction de mode d’urgence (mode dégradé).

PID 91, Code 2.1.1 Capteur de pédale d’accélération

Cause : Panne de capteur, de contacteur ou de câblage.

Symptôme : Le moteur passe en mode d’urgence (mode dégradé)

Remède :

- Contrôler que le câblage du capteur n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur. Remplacer le capteur si besoin est.

PID 102, Code 2.2.3 Capteur de pression de suralimentation

Cause : Panne de capteur, de contacteur ou de câblage.

Symptôme : Génération d'un message d'erreur.

Remède :

- Contrôler que le câblage du capteur n'est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur. Remplacer le capteur si besoin est.

PID 100, Code 2.2.4 Capteur de pression d'huile

Cause : Panne de capteur, de contacteur ou de câblage.

Symptôme : Génération d'un message d'erreur.

Remède :

- Contrôler que le câblage du capteur n'est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur. Remplacer le capteur si besoin est.

PID 110, Code 2.2.5 Capteur de température liquide de refroidissement

Cause : Panne de capteur, de contacteur ou de câblage.

Symptôme : Génération d'un message d'erreur.

Remède :

- Contrôler que le câblage du capteur n'est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur. Remplacer le capteur si besoin est.

PID 174, Code 2.2.7 Capteur de température de carburant

Cause : Panne de capteur, de contacteur ou de câblage.

Symptôme : Génération d'un message d'erreur.

Remède :

- Contrôler que le câblage du capteur n'est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur. Remplacer le capteur si besoin est.

PID 100, Code 2.3.1 Avertissement pression d'huile

Cause : Pression d'huile en dessous de la valeur limite permise (asservi au régime).

Symptôme : Génération d'un message d'erreur. Le message d'erreur disparaît dès que la pression d'huile dépasse la valeur de rétablissement.

Remède :

- Contrôler le niveau d'huile et la pompe à huile.
- Contrôler que le câblage du capteur n'est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur. Remplacer le capteur si besoin est.
- Contrôler la valeur limite de l'avertissement de pression d'huile.

PID 110, Code 2.3.2 Avertissement température de liquide de refroidissement

Cause : Température de liquide de refroidissement excessive.

Symptôme : Génération d'un message d'erreur. Le message d'erreur disparaît dès que la température de liquide de refroidissement est inférieure à la valeur de rétablissement.

Remède :

- Contrôler le liquide de refroidissement.
- Contrôler que le câblage du capteur n'est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur. Remplacer le capteur si besoin est.

PID 111, Code 2.3.5 Avertissement niveau de liquide de refroidissement

Cause : Niveau de liquide de refroidissement insuffisant.

Symptôme : Génération d’un message d’erreur.

Remède :

- Contrôler le niveau de liquide de refroidissement.
- Contrôler que le câblage du capteur n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur (si installé).
  Remplacer le capteur si besoin est.

N. B ! Le moteur est livré sans capteur de niveau de liquide de refroidissement.

PID 190, Code 2.3.6 Surrégime en mode d’urgence

Cause : Si la fonction de mode d’urgence (mode dégradé) est activée et que le régime moteur dépasse ou a dépassé la valeur limite permise.

Symptôme : GE : Le moteur s’arrête. Génération d’un message d’erreur VE : L’injection de carburant est interrompue (la tige de commande revient en position neutre) et la lampe de code d’erreur s’allume jusqu’à ce que le régime moteur soit de nouveau en dessous de la valeur limite permise.

Remède :

- Contrôler la tige de commande des pompes à injection.
- Contrôler l’actionneur et le remplacer le cas échéant.
- Contrôler que le câblage de l’actionneur n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le nombre de dents de la roue d’arbre à cames.
- Sur les moteurs VE, contrôler le cas échéant la fonction de mode d’urgence (mode dégradé).

PID 174, Code 2.3.7 Avertissement température de carburant

Cause : Température de carburant excessive.

Symptôme : Génération d’un message d’erreur. Le message d’erreur disparaît dès que la température du carburant est inférieure à la valeur de rétablissement.

Remède :

- Contrôler le carburant.
- Contrôler que le câblage du capteur n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur. Remplacer le capteur si besoin est.

PID 100, Code 2.3.1 Arrêt d’urgence pression d’huile

Cause : Pression d’huile en dessous de la valeur limite permise.

Symptôme : Arrêt d’urgence du moteur.

Remède :

- Contrôler le niveau d’huile et la pompe à huile.
- Contrôler que le câblage du capteur n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur. Remplacer le capteur si besoin est.
- Contrôler la valeur limite pour l’arrêt moteur en ce qui concerne la pression d’huile.

PID 110, Code 2.3.2 Arrêt d’urgence température de liquide de refroidissement

Cause : Température de liquide de refroidissement excessive.

Symptôme : Arrêt d’urgence du moteur.

Remède :

- Contrôler le liquide de refroidissement.
- Contrôler que le câblage du capteur n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur. Remplacer le capteur si besoin est.
- Contrôler la valeur limite pour l’arrêt moteur en ce qui concerne la température de liquide de refroidissement.

PID 111, Code 2.3.5 Arrêt d’urgence niveau de liquide de refroidissement

Cause : Niveau de liquide de refroidissement insuffisant

Symptôme : Arrêt d’urgence du moteur. Ce dernier ne peut pas démarrer avant que la panne ait été réparée.

Remède :

- Contrôler le niveau de liquide de refroidissement.
- Contrôler que le câblage du capteur n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).
- Contrôler le fonctionnement du capteur (si installé).
  Remplacer le capteur si besoin est.

N. B ! Le moteur est livré sans capteur de niveau de liquide de refroidissement.

SID 24, Code 2.5.1 Capteur de position de la tige de commande

Cause : L’actionneur n’est pas accouplé. Valeur erronée du capteur de position de la tige de commande sur l’actionneur.

Symptôme : Arrêt d’urgence du moteur. Impossible de piloter l’actionneur.

Remède :

- Contrôler l’actionneur. Remplacer le cas échéant.
- Contrôler que le câblage de l’actionneur n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).

SID 24, Code 2.5.1 Capteur de position de la tige de commande, référence

Cause : L’actionneur n’est pas accouplé. Valeur erronée du capteur de position de la tige de commande sur l’actionneur.

Symptôme : Arrêt d’urgence du moteur. Impossible de piloter l’actionneur.

Remède :

- Contrôler l’actionneur. Remplacer le cas échéant.
- Contrôler que le câblage de l’actionneur n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).

SID 23, Code 2.5.1 Position de la tige de commande, écart

Cause : La pompe d’injection / l’actionneur s’est bloqué ou n’est pas accouplé. L’écart entre la valeur réelle et la valeur consigne de la tige de commande est supérieur à 10 %.

Symptôme : Génération d’un message d’erreur. Le message d’erreur disparaît dès que l’écart entre la valeur réelle et la valeur consigne de la tige de commande est inférieur à 10 %.

Remède :

- Contrôler la tige de commande des pompes à injection.
- Contrôler l’actionneur, la tige de commande et la pompe à injection.
  Remplacer le cas échéant.
- Contrôler que le câblage de l’actionneur n’est pas endommagé (circuit ouvert, court-circuit).

SID 23, Code 2.5.2 Pompe à injection, autocalibrage

Cause : Compensation automatique de l’actionneur impossible.

Erreur de calibrage.

Symptôme : Arrêt d’urgence du moteur. Ce dernier ne peut pas démarrer avant que la panne ait été réparée. Le régulateur ne peut pas être activé.

Remède :

- Contrôler l’actionneur. Remplacer le cas échéant.
- Contrôler que le câblage de l’actionneur.
- Mettre et couper le contact puis vérifier si le code d’erreur demeure.

SID 231, Code 2.7.1 Erreur de communication bus CAN

Cause : Contrôleur CAN pour bus CAN défectueux.

Symptôme : -

Remède :

- Contrôler le câblage.
- Contrôler l’unité de commande.

SID 252, Code 2.8.1 Programmation de paramètres

Cause : Erreur de mémoire.

Symptôme : Arrêt d’urgence du moteur. Ce dernier ne peut pas démarrer avant que la panne ait été réparée.

Remède :

- Mettre et couper le contact puis vérifier si le code d’erreur demeure.

SID 240, Code 2.8.1 Test de programme cyclique

Cause : Erreur de mémoire.

Symptôme : Arrêt d’urgence du moteur. Ce dernier ne peut pas démarrer avant que la panne ait été réparée.

Remède :

- Mettre et couper le contact puis vérifier si le code d’erreur demeure.

PID 158, Code 2.9.1 Unité de commande, alimentation électrique

Cause : La tension de l’actionneur est en dehors des limites permises.

Symptôme : Génération d’un message d’erreur. Le message d’erreur disparaît dès que la tension est de nouveau au sein des limites permises.

Remède :

- Mettre et couper le contact puis vérifier si le code d’erreur demeure.

PID 158, Code 2.8.2 Tension de référence 1

Cause : La tension de référence de l’actionneur est en dehors des limites permises.

Symptôme : Génération d’un message d’erreur. Le message d’erreur disparaît dès que la tension est de nouveau au sein des limites permises (5V).

Remède :

- Contrôler l’alimentation électrique.
- Mettre et couper le contact puis vérifier si le code d’erreur demeure.

PID 158, Code 2.8.2 Tension de référence 2

Cause : La tension de référence de l’actionneur est en dehors des limites permises.

Symptôme : Génération d’un message d’erreur. Le message d’erreur disparaît dès que la tension est de nouveau au sein des limites permises (5V).

Remède :

- Contrôler l’alimentation électrique.
- Mettre et couper le contact puis vérifier si le code d’erreur demeure.

PID 158, Code 2.8.2 Tension de référence 3

Cause : La tension de référence de l’actionneur est en dehors des limites permises.

Symptôme : Génération d’un message d’erreur. Le message d’erreur disparaît dès que la tension est de nouveau au sein des limites permises (5V).

Remède :

- Contrôler l’alimentation électrique.
- Mettre et couper le contact puis vérifier si le code d’erreur demeure.

PID 48, Code 2.9.2 Pression atmosphérique

Cause : La pression d'air est en dehors des limites permises.

Symptôme : Génération d'un message d'erreur. Le message d'erreur disparaît dès que la pression d'air est de nouveau normale. La fonction de surveillance de la pression d'air est désactivée.

Remède :

- Mettre et couper le contact puis vérifier si le code d'erreur demeure.

SID 253, Code 2.10.1 Erreur de paramètre

Cause : Pas de données ou données erronées (cette panne apparaît uniquement lors de paramétrage ou de remise à zéro).

Symptôme : Le moteur ne peut pas démarrer

Remède :

- Contrôler le paramétrage.
- Mettre et couper le contact puis vérifier si le code d'erreur demeure.

SID 240, Code 2.10.1 Stack overflow (débordement de pile)

Cause : Erreur de calcul interne.

Symptôme : Arrêt d'urgence du moteur. Ce dernier ne peut pas démarrer avant que la panne ait été réparée.

Remède :

- Mettre et couper le contact puis vérifier si le code d'erreur demeure.

Caractéristiques techniques

Généralités

Désignation de type	**TD420VE**	**TAD420VE**	**TAD620VE**
Sens de rotation, vue du volant moteur	En sens inverse d'horloge	En sens inverse d'horloge	En sens inverse d'horloge
Nombre de cylindres	4	4	6
Alésage mm (pouces)	101 (3.97")	101 (3.97")	98 (3.86")
Course mm (pouces)	126 (4.96")	126 (4.96")	126 (4.96")
Cylindrée dm3 (pouce3)	4,04 (246.5)	4,04 (246.5)	5,7 (347.8)
Nombre de soupapes	8	8	12
Taux de compression :			
EPA 1	19:1	19:1	18.4:1
COM 2, EPA2	19:1	19:1	18.4:1
Ordre d'allumage	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Puissance moteur kW (ch)	75 (102)[1)]	103 (140)[1)]	155 (211)[1)]
Couple maxi Nm (lbf.ft)	373 (275)	477 (352)	680 (501)
À un régime moteur tr/min	1800	1800	1800
Ralenti bas tr/min	800	800	800
Régime à pleine charge maxi tr/min	2000 – 2500[1)]	2000 – 2500[1)]	2000 – 2500[1)]
Poids à sec kg (lb)	380 (838)[2)]	380 (838)[2)]	495 (1091)[2)]

Désignation de type	**TAD520VE**
Sens de rotation, vue du volant moteur	En sens inverse d'horloge
Nombre de cylindres	4
Alésage mm (pouces)	108 (4.25")
Course mm (pouces)	130 (5.12")
Cylindrée dm3 (pouce3)	4,76 (290)
Nombre de soupapes	8
Taux de compression :	
EPA 1	18,1:1
COM2, EPA2	19:1
Ordre d'allumage	1-3-4-2
Puissance moteur kW (ch)	118 (160)
Couple maxi Nm (lbf.ft)	552 (407)
À un régime moteur tr/min	1800
Ralenti bas tr/min	800 – 950
Régime à pleine charge maxi tr/min	2000 – 2300[1)]
Poids à sec kg (lb)	432 (952)[2)]

[1)] Voir la plaque moteur pour les caractéristiques
[2)] Poids selon DIN 70020-A
[3)] Poids supplém. TAD520GE SAE 2 (1800 tr/min) 36 kg (80 lb)
[4)] Embrayage et châssis compris

Désignation de type	TAD720VE	TAD721VE	TAD722VE
Sens de rotation, vue du volant moteur	En sens inverse d'horloge	En sens inverse d'horloge	En sens inverse d'horloge
Nombre de cylindres	6	6	6
Alésage mm (pouces)	108 (4.25")	108 (4.25")	108 (4.25")
Course mm (pouces)	130 (5.12")	130 (5.12")	130 (5.12")
Cylindrée dm3 (pouce3)	7,15 (436.3)	7,15 (436.3)	7,15 (436.3)
Nombre de soupapes	12	12	12
Taux de compression:			
EPA1	18,4:1 1	8,4:1	-
COM 2, EPA2	19,0:1	19,0:1	19,0:1
Ordre d'allumage	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Puissance moteur kW (ch)	174 (237)[1)]	195 (265)[1)]	200 (272)[1)]
Couple maxi Nm (lbf.ft)	817 (603)	897 (661)	981 (724)
À un régime moteur tr/min	1800	1800	1800
Ralenti bas tr/min	800 – 950	800 – 950	800 – 950
Régime à pleine charge maxi tr/min	2000 – 2300[1)]	2000 – 2300[1)]	2100 – 2300[1)]
Poids à sec kg (lb)	572 (1261)[2)]	572 (1261)[2)]	680 (1496)[2)]

Désignation de type	TD520GE	TAD520GE	TD720GE	TAD720GE
Sens de rotation, vue du volant moteur	En sens inverse d'horloge	En sens inverse d'horloge	En sens inverse d'horloge	En sens inverse d'horloge
Nombre de cylindres	4	4	6	6
Alésage mm (pouces)	108 (4.25")	108 (4.25")	108 (4.25")	108 (4.25")
Course mm (pouces)	130 (5.12")	130 (5.12")	130 (5.12")	130 (5.12")
Cylindrée dm3 (pouce3)	4,76 (290)	4,76 (290)	7,15 (436.3)	7,15 (436.3)
Nombre de soupapes	8	8	12	12
Taux de compression :				
EPA1	17,5:1	17,5:1	17,1:1	17,1:1
EPA2	17,5:1	17,5:1	17,1:1	17,1:1
Ordre d'allumage	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Puissance moteur :				
À 1500 tr/min kW (ch)	85 (116)[1)]	102 (139)[1)]	128 (174)[1)]	153 (208)[1)]
À 1800 tr/min kW (ch)	89 (121)[1)]	110 (150)[1)]	134 (182)[1)]	163 (222)[1)]
Couple maxi Nm (lbf.ft)	541 (399)	649 (479)	815 (601)	974 (718)
À un régime moteur tr/min	1500	1500	1500	1500
Couple maxi Nm (lbf.ft)	472 (348)	584 (430)	711 (524)	865 (638)
À un régime moteur tr/min	1800	1800	1800	1800
Ralenti bas tr/min	800 – 950	800 – 950	800 – 950	800 – 950
Régime à pleine charge maxi tr/min	1500/1800[1)]	1500/1800[1)]	1500/1800[1)]	1500/1800[1)]
Poids à sec kg (lb)	550 (1213)[2)]	575 (1268)[2, 3)]	750 (1653)[2)]	760 (1674)[2)]
Poids total kg (lb)	580 (1279)[2)]	606 (1336)[2, 3)]	790 (1742)[2)]	804 (1773)[2)]

[1)] Voir la plaque moteur pour les caractéristiques
[2)] Poids selon DIN 70020-A
[3)] Poids supplém. TAD520GE SAE 2 (1800 tr/min) 36 kg (80 lb)
[4)] Embrayage et châssis compris

Désignation de type	**TAD721GE**	**TAD722GE**	
Sens de rotation, vue du volant moteur	Moturs	Moturs	
		d'horloge	d'horloge
Nombre de cylindres....................	6	6	
Alésage mm (pouces)..................	108 (4.25")	108 (4.25")	
Course mm (pouces)....................	130 (5.12")	130 (5.12")	
Cylindrée dm3 (pouce3)	7,15 (436)	7,15 (436)	
Nombre de soupapes	12	12	
Taux de compression:			
EPA2...	18,1:1	18,1:1	
Ordre d'allumage.........................	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	
Puissance moteur kW (ch)			
À 1500 tr/min kW (ch)...............	183 (249)[1)]	201 (273)[1)]	
À 1800 tr/min kW (ch)...............	204 (277)[1)]	225 (306)[1)]	
Couple maxi Nm (lbf.ft)................	1165 (859)	1280 (944)	
À un régime moteur tr/min.........	1500	1500	
Couple maxi Nm (lbf.ft))..............	1082 (798)	1193 (880)	
À un régime moteur tr/min.........	1800	1800	
Ralenti bas tr/min.........................	800 – 950	800 – 950	
Régime à pleine charge maxi tr/min	1500/1800[1)]	1500/1800[1)]	
Poids à sec kg (lb)	785 (1731)[2)]	785 (1731)[2)]	
Poids total kg (lb)	826 (1821)[2)]	826 (1821)[2)]	

[1)] Voir la plaque moteur pour les caractéristiques
[2)] Poids selon DIN 70020-A
[3)] Poids supplém. TAD520GE SAE 2 (1800 tr/min) 36 kg (80 lb)
[4)] Embrayage et châssis compris

Système de lubrification

Huile

Volume de vidange y compris échange du filtre :

TD420VE/TAD420VE:	10 liter (2.64 US gal)
TD520GE/TAD520GE/TAD520VE:	13 liter (3.43 US gal)
TAD620VE:	16 liter (4.22 US gal)
TAD720VE/TAD721VE/TD720GE/TAD720GE:	20 liter (5,28 US gal)
TAD722VE:	23 liter (6.07 US gal)
TAD721GE/TAD722GE:	34 liter (8.97 US gal)

Pression d'huile lors de température de service de l'huile moteur (120°C mini)

Pour un régime nominal :

TD520GE/TAD520GE/TD720GE/TAD720GE/ TAD721GE/TAD72GE:	400 kPa (58 psi)
TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/TAD520VE/ TAD720VE/TAD721VE/TAD722VE:	450 kPa (65 psi)

Ralenti (800 tr/min), mini :

TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/TAD520VE/ TAD720VE/TAD721GE/TAD721VE/TAD722GE/ TAD722VE:	80 kPa (11.6 psi)
TD520GE/TAD520GE//TD720GE/ TAD720GE:	150 kPa (22 psi)

Arrêt automatique lors de pression inférieure à :

TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/ TAD520VE/TAD720VE/TAD721VE/TAD722VE:	50kPa (7.2 psi)
TD520GE/TAD520GE/TD720GE/TAD720GE/ TD721GE/TAD722GE/:	200kPa (29 psi)

Qualité d'huile ....Voir les spécifications au chapitre « Entretien ».
Viscosité ....Voir les spécifications au chapitre « Entretien ».

Filtre à huile, filtre à passage intégral :

Nombre 1
(serrer de 1/2–3/4 de tours après le contact avec le bloc-moteur)

Pompe à huile de lubrification

Type ....Pompe à huile de lubrification entraînée par engrenage

Système d’alimentation

Ordre d’injection

TD420VE/TAD420VE/TD520GE/
TAD520GE/TAD520VE : 1-3-4-2

TAD620VE/TD720GE/TAD720GE/
TAD720VE/TAD721VE/
TAD722VE : 1-5-3-6-2-4

Pompe d’alimentation

Pression d’alimentation : .... 0,5 MPa (72.5 psi)

Pression d’alimentation en aval du filtre à carburant
à 1500 tr/min : Mini .... 0,28 MPa (40.6 psi)

Vanne by-pass

Pression d’ouverture .... 360–440 kPa (52.2–63.8 psi)

Spécifications du carburant

Le gazole doit au minimum répondre aux normes nationales et internationales relatives aux carburants commercialisés, par ex. :

EN 590 (incluant les exigences environnementales et de tenue au froid adaptées au niveau national)

ASTM D 975 No 1-D et 2-D

JIS KK 2204

Teneur en soufre : Conformément à la législation en vigueur dans le pays concerné.

Les carburants à faible densité (diesel agglomération en Suède et Citydiesel en Finlande) peuvent générer une perte de puissance de l’ordre de 5 % et une augmentation de la consommation d’environ 2 à 3 %.

Système de refroidissement

Type .... Sous pression, fermé

Clapet de surpression, pression d'ouverture maxi :
TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/
TD520GE/TAD520GE/
TAD520VE/TAD720VE/TAD721GE
TAD721VE/TAD722GE/TAD722VE:........................ 90 kPa (13 psi)[1)]
TD720GE/TAD720GE:... 60 kPa (8.7 psi)

[1)] Concerne les moteurs VE qui ne sont pas dotés d'un clapet de surpression départ usine

Contenance (moteur)
TD420VE/TAD420VE:.. 4,7 liter (1.24 US gal)
TAD620VE:.. 6 liter (1.58 US gal)
TD520GE/TAD520GE/TAD520VE:......................... 7,2 liter (1.9 US gal)
TAD720VE/TD720GE/TAD720GE/
TAD721GE/TAD721VE/TAD722GE/TAD722VE:...... 9,8 liter (2.59 US gal)

Contenance (moteur + radiateur et durites)
TD520GE: .... 17,5 liter (4.62 US gal)
TAD520GE:... 19,7 liter (5.2 US gal)
TD720GE .... 22 liter (5.8 US gal)
TAD720GE.. 23,8 liter (6.3 US gal)
TAD721GE/TAD722GE.. 27,3 liter (7.2 US gal)

Thermostat

Nombre et type .... 1 thermostat à pastille

Température d'ouverture
TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/
TD520GE/TAD520GE/
TD720GE/TAD720GE:.. 83° C (181° F)
TAD520VE/TAD720VE/TAD 721GE/
TAD721VE/TAD722GE/TAD722VE:........................ 87° C (189° F)

Ouvert complètement à
TD420VE/TAD420VE/TAD620VE/
TD520GE/TAD520GE/
TD720GE/TAD720GE: .... 95° C (203° F)
TAD520VE/TAD720VE/TAD721GE/
TAD721VE/TAD722GE/TAD722VE: .... 102° C (216° F)

Filtre de liquide de refroidissement

Nombre 1

Système électrique

Tension du système .... 24 V (standard), 12 V (option)

Notes

Notes



Post or fax this coupon to:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU 2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Sweden

Fax: +46 31 545 772

Orders can also be placed via the Internet:

http://www.volvopenta.com/manual/coupon

Yes please,

I would like an operator's manual in English at no charge.

Publication number: 7745131

Name

Address

Country

Please note that this offer is valid for 12 months from the date of delivery of the engine, after this it is subject to availability.

VOLVO PENTA

42200/615001/155099900192



Schicken Sie den Coupon per Post oder als Fax an:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU 2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Schweden

Fax: +46 31 545 772

Die Bestellung kann auch über das Internet erfolgen:

http://www.volvopenta.com/manual/coupon

Ja,

ich will kostenlos eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache erhalten.

Publikationsnummer: 7745203

Name

Anschrift

Land

Bitte beachten Sie, dass das Angebot für die Dauer von 12 Monaten ab dem Lieferdatum des Motors gilt, danach nur noch bis zum Aufbrauchen des Lagerbestandes.

VOLVO PENTA

42200/615001/155099900192



Envoyez ou faxez le bon de commande à:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU 2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Suède

Fax: +46 31 545 772

Vous pouvez également passer la commande par Internet:

http://www.volvopenta.com/manual/coupon

Oui merci,

Je souhaite recevoir un manuel d'instructions gratuit en français.

Numéro de publication: 7745204

Nom

Adresse

Pays

Noter que l'offre est valable 12 mois à partir de la date de livraison du moteur, puis seulement dans la mesure des stocks disponibles.

VOLVO PENTA

42200/615001/155099900192



Franquear o enviar fax a:
Document & Distribution Center
Order Department
ARU 2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Suecia
Fax: +46 31 545 772

El pedido puede hacerse también por internet:
http://www.volvopenta.com/manual/coupon

Sí gracias,

deseo recibir gratuitamente un libro de instrucciones en español.

Número de publicación: 7745205

Nombre

Dirección

País

Observe que la oferta es válida durante 12 meses a partir de la fecha de entrega del motor. A partir de la fecha de finalización de la oferta, la misma es válida siempre que haya existencias.

42200/615001/155099900192

VOLVO PENTA



Spedire il tagliando per posta o per fax a:
Document & Distribution Center
Order Department
ARU 2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Svezia
Fax: +46 31 545 772

L'ordinazione può essere fatta anche su Internet:
http://www.volvopenta.com/manual/coupon

Sì, grazie,

desidero ricevere gratuitamente un manuale d'istruzioni in lingua italiana.

Public. No.: 7745206

Nome e Cognome

Indirizzo

Paese

Notare che la validità dell'offerta è garantita solo per 12 mesi dalla consegna del motore, dopodiché si procederà fino ad esaurimento scorte.

42200/615001/155099900192

VOLVO PENTA



Posta eller faxa kupongen till:
Dokument & Distribution center
Ordermottagningen
ARU 2, Avd. 64620
SE-405 08 Göteborg
Sverige
Fax: +46 31 545 772

Beställningen kan även göras via internet:
http://www.volvopenta.com/manual/coupon

Ja tack,

jag vill kostnadsfritt ha en instruktionsbok på svenska.

Publikationsnummer: 7745201

Namn

Adress

Land

Observera att erbjudandet gäller i 12 månader från motorns leveransdatum, därefter endast i mån av tillgång.

42200/615001/155099900192

VOLVO PENTA



Stuur of fax de coupon naar:
Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Zweden
Fax: +46 31 545 772

U kunt ook bestellen via internet:
http://www.volvopenta.com/manual/coupon

Ja graag,

Ik wil kosteloos een instructieboek in het Nederlands ontvangen.

Publicatienummer: 7745208

Naam

Adres

Land

Denk eraan dat de aanbieding geldt tot 12 maanden na levering van de motor, daarna nog slechts indien beschikbaar.

VOLVO PENTA

42200/615001/155099900192



Postita tai faksaa kuponki osoitteella:
Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Ruotsi
Fax: +46 31 545 772

Tilauksen voi tehdä myös Internetissä:
http://www.volvopenta.com/manual/coupon

Kyllä kiitos,

haluan suomenkielisen ohjekirjan veloituksetta.

Julkaisunumero: 7745207

Nimi

Osoite

Maa

Ota huomioon, että tarjous on voimassa 1 vuoden ajan moottorin luovutuspäivämäärästä, sen jälkeen vain tuotteen saatavuuden perusteella.

VOLVO PENTA

42200/615001/155099900192



Envie o talão pelo correio ou um fax para:
Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Suécia
Fax: +46 31 545 772

A encomenda também pode ser feita através da Internet:
http://www.volvopenta.com/manual/coupon

Sim, obrigado(a)!

Gostaria de receber gratuitamente um manual de instruções em português.

Número de publicação: 7745209

Nome

Endereço

País

Notar que a oferta é válida por um período de 12 meses a partir da data de entrega do motor. Depois desse período, a oferta é válida consoante a disponibilidade.

VOLVO PENTA

42200/615001/155099900192

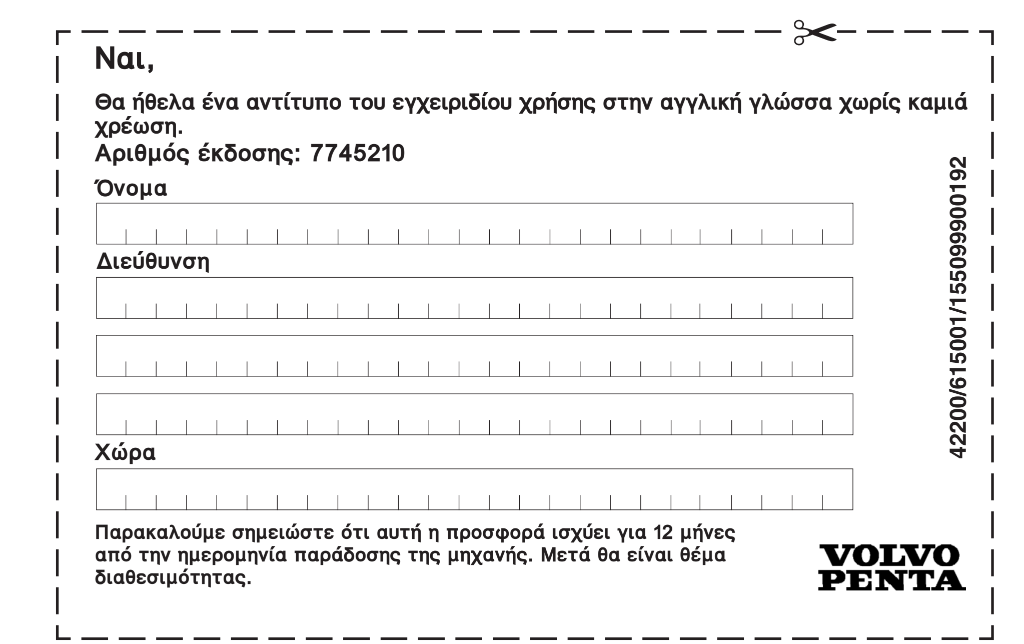


Ταχυδρομήστε αυτό το κουπόνι στην παρακάτω διεύθυνση ή στείλτε το με φαξ στον παρακάτω αριθμό φαξ:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU 2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Sweden
Fax: +46 31 545 772

Μπορείτε επίσης να δώσετε την παραγγελία σας μέσω του Internet, στη διεύθυνση:

http://www.volvopenta.com/manual/coupon



Ναι,

Θα ήθελα ένα αντίτυπο του εγχειριδίου χρήσης στην αγγλική γλώσσα χωρίς καμιά χρέωση.
Αριθμός έκδοσης: 7745210

Όνομα

Διεύθυνση

Χώρα

Παρακαλούμε σημειώστε ότι αυτή η προσφορά ισχύει για 12 μήνες από την ημερομηνία παράδοσης της μηχανής. Μετά θα είναι θέμα διαθεσιμότητας.

VOLVO PENTA

42200/615001/1550999001 92



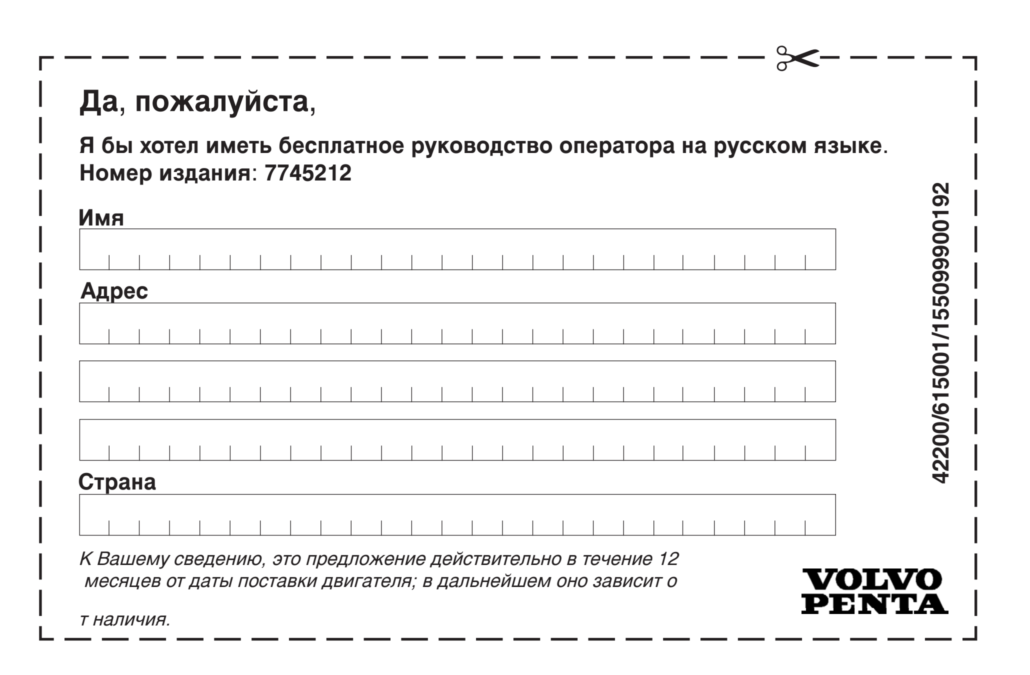
Отправьте этот талон почто й или факсом на имя:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU 2, Dept. 64620
SE-405 08 Gцteborg
Sweden

Fax: +46 31 545 772

Заказы также можно размеща ть через Интернет:

http://www.volvopenta.com/-manual/coupon



Да, пожалуйста,

Я бы хотел иметь бесплатное руководство оператора на русском языке.
Номер издания: 7745212

Имя

Адрес

Страна

К Вашему сведению, это предложение действительно в течение 12 месяцев от даты поставки двигателя; в дальнейшем оно зависит о т наличия.

VOLVO PENTA

42200/615001/1550999001 92

7745204 French 06-2005